SHOUT
SHARE
IT

S. 1771.

# BERICHTE

ÜBER DIE

# MITTHEILUNGEN

VON

# FREUNDEN DER NATURWISSENSCHAFTEN

**in Wien;**

*gesammelt und herausgegeben*

von

**WILHELM HAIDINGER.**

IV. Band. Nr. 1—6. Jänner, Februar, März,
April, Mai, Juni 1848.

---

*Preis: 2 fl. 40 kr. C. M.*

Ausgegeben den 11. August 1848.

# Naturwissenschaftliche Verlags- und Commissions-Werke

*der k. k. Hofbuchhandlung von*

## WILHELM BRAUMÜLLER in WIEN:

(Preise in C. M.)

**Sitzungsberichte** der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Erstes Heft. 8. Wien 1848. Aus der kais. kön. Hof- und Staatsdruckerei. 48 kr.

—— Zweites Heft. 1 fl. 20 kr.

---

**Schrötter**, A. Prof., über einen neuen allotropiſchen Zuſtand des Phosphors. Aus dem erſten Bande der Denkſchriften der mathemathiſch-naturwiſſenſchaftlichen Claſſe der k. Akademie der Wiſſenſchaften beſonders abgedruckt. 4. 10 kr.

---

**Maly**, J. C. Dr. med., enumeratio plantarum phanerogamicarum imperii austriaci universi. gr8. 3 fl.

---

Die fossilen **Polyparien** des **Wiener Tertiärbeckens**. Ein monographischer Versuch. Von Dr. Aug. Em. **Reuss**, Brunnenarzt zu Billin in Böhmen, mehr. gel. Gesellsch. Mitglied. Mit 11 lithogr. Tafeln. gr4. 1848. Aus den naturwissenschaftlichen Abhandlungen u. s. w. 6 fl.

---

Ueber die **geologischen Verhältnisse** von **Istrien**, mit Berücksichtigung Dalmatiens und der angrenzenden Gegenden Croatiens, Unterkrains und des Görzer Kreises. Von A. v. **Morlot**, Commissär des geognost.-montanist. Vereins für Inner-Oesterr., das Land ob der Enns und Illyrien. gr4. 1848. Aus den naturwissenschaftlichen Abhandlungen u. s. w. 2 fl.

**Erläuterungen** zur geologisch bearbeiteten VIII. **Sektion** der Generalquartiermeisterstabs-**Spezialkarte** von **Steiermark** und Illyrien. Von A. v. **Morlot**. gr8. Wien 1848. 1 fl.

Die Karte selbst ist in der Bearbeitung durch das k. k. mil. geogr. Institut, und ist zu einer Beigabe für die Theilnehmer an der Subscription zur Herausgabe der Naturwissenschaftlichen Abhandlungen für 1848/9 bestimmt.

**Erläuterungen** zur geologischen Uebersichtskarte der **nordöstlichen Alpen**. Ein Entwurf zur vorzunehmenden Bearbei-

# BERICHTE

ÜBER DIE

# MITTHEILUNGEN

VON

# FREUNDEN DER NATURWISSENSCHAFTEN

## in Wien;

*gesammelt und herausgegeben*

von

**WILHELM HAIDINGER.**

IV. Band. Nr. 1—6. Jänner, Februar, März, April,
Mai, Juni 1848.

**WIEN 1848.**
Bei Wilhelm Braumüller,
**k. k. Hofbuchhändler.**

Nie ermüdet stille steh'n.

*Schiller.*

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

*Gedruckt bei Anton Benko.*

# Vorwort

## zum vierten Bande.

Bei dem Abschlusse des dritten Bandes war die Theilnahme an den Versammlungen, die Bewegung für naturwissenschaftliche Mittheilungen so versprechend, dass der Entschluss gefasst wurde, eine heftweise Herausgabe der einzelnen Monate einzuleiten. Diess geschah wirklich für den Jänner und Februar. Aber der März brachte neue Verhältnisse, für das Erste den naturwissenschaftlichen Studien nicht günstig, wenn man auch auf spätere vortheilhafte Gestaltung für wissenschaftliche Bestrebungen mit Grund rechnen darf. Die letzten vier Monathefte erscheinen daher auf einmal und schliessen zugleich den IV. Band der Berichte ab. Das Inhaltsverzeichniss bildet selbst eine Art Geschichte. Aber wenn auch hier ein weniger rascher Fortschritt sichtbar ist, so soll diess den Herausgeber nicht hindern, jede günstige Lage zu benützen, um das Werk gesellschaftlicher Entwicklung zur Förderung naturwissenschaftlicher Arbeiten in den bisherigen Kreisen fortzuführen. Nicht wenig wird dazu gewiss das freundliche Verhältniss beitragen, in welches das schöne Institut der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften getreten ist, indem diese einen so namhaften Subscriptions-Beitrag für die Herausgabe der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen“ widmete.

Zugleich mit dem IV. Bande der Berichte erscheint auch der II. Band dieser Abhandlungen, und es ist mit diesen beiden und Hrn. Cżjżek's Karte auch die Herausgabe wissenschaftlicher Werke für das Subscriptionsjahr der Letztern vom 1. Juli 1847 bis 1. Juli 1848 vollendet.

Der Verfasser darf nicht unterlassen, selbst in der gegenwärtigen Periode, der gewiss bald eine schönere auch für die Entwicklung naturwissenschaftlicher Arbeiten folgt, an alle Freunde der Naturwissenschaften die ergebenste Einladung zu richten, dem schönen Zwecke ihre freundliche Beihilfe angedeihen zu lassen. Subscriptionen und Erklärungen zum Beitrag grösserer Summen empfangen, wie bisher die k. k. Hofbuchhandlung des Herrn Wilhelm Braumüller, und der Unterzeichnete.

Aber der Herausgeber hat auch die Anerkennung und den Dank auszusprechen, für welche er mehreren der Herren, die an den wissenschaftlichen Arbeiten Theil nahmen, auch für die redactorischen in der Aufsammlung der Berichte der Herren Verfasser, in der Ergänzung der fehlenden, in der Verfassung kürzerer Auszüge für Tagesblätter verpflichtet ist, vornehmlich den Herren Franz v. Hauer und Dr. M. Hörnes, denen es eben jetzt vergönnt ist, die grossen Resultate der neuesten geologischen Forschungen auf einem Ausfluge durch Deutschland, Frankreich und England zu bewundern, zu dem die kaiserliche Akademie der Wissenschaften die Mittel bot.

Wien, den 26. Juli 1848.

W. Haidinger.

# Inhalt.

## *Nr. 1. Jänner 1848.*

### I. Specielle Mittheilungen.

Seite

1. Hr. **W. Haidinger.** Vollständige Geode von Rotheisenstein . . 1

2. » Prof. **C. M. Nendtvich.** Ungarns Steinkohlen . . . . . . . 6

### II. Versammlungs-Berichte.

#### 1. Versammlung, am 7. Jänner.

1. » **Dr. A. Boué.** Nummuliten . . . . . . . . . . . . . . 51

2. » — Drift in Nord-Amerika . . . . . . . . . 54

3. » — de Verneuil: *Terebratula diphya* . . . . 59

4. » — Geologische Gesellschaft in Paris . . . . —

5. » **J. Petzval.** Prof. Arenstein's Abhandlung über imaginäre Grössen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 62

6. » **Dr. C. Hammerschmidt.** Senoner Amethyst . . . . . . 63

#### 2. Versammlung, am 14. Jänner.

1. » **Alois v. Hubert.** Geschmolzene Heuschober-Asche . . . 64

2. » **Dr. C. Wedl.** Neue den Ciliarfortsätzen angehörige Gebilde 66

3. » **Fr. v. Hauer.** Fr. Simony, Dioritgang bei St. Wolfgang . 69

4. — Baron v. Hasselholdt-Stockheim. Fossilien von Ortenburg und Vilshofen . . . . . . . . . . . . . 71

5. » **Cl. Freih. v. Hügel.** Simony, Grabstellen bei Hallstatt . . 74

6. » **Dr. C. Hammerschmidt.** J. Gould, Rhamphastiden . . . —

#### 3. Versammlung, am 21. Jänner.

1. » **Dr. A. Boué.** Viquesnel's neueste Reise in der Türkei . . 75

2. » **Dr. M. Hörnes.** Fossile Säugethiere von Bribir . . . . 83

3. » **J. Neumann.** Structur des Braunauer Meteoreisens . . . 86

### 4. Versammlung, am 28. Jänner.

Seite
1. Hr. A. v. Morlot. J. Prettner's meteorologische Beobachtungen 88
2. » A. v. Hubert. Jaquelin's colorimetrische Kupferprobe . . 89
3. » S. Spitzer. Imaginäre Grössen in der Polygonometrie . . 96
4. » Fr. v. Hauer. M. V. Lipold's geognostische Verhältnisse von Nadworna . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 99
5. » Dr. C. Hammerschmidt Chloroform-Narkose . . . . . . 102
— Hartinger's *Paradisus Vindobonensis* —

## *Nr. 2. Februar 1848.*

## I. Specielle Mittheilungen.

1. » W. Haidinger. Metamorphose der Gebirgsarten , . . . 103

## II. Versammlungs-Berichte.

### 1. Versammlung, am 4. Februar.

1. » Dr. A. Boué. Dinornis-Eier . . . . . . . . . . . . . . . 135
2. — Nummuliten . . . . . . . . . . . . . . . —
3. — Isothermen der Tertiärzeit . . . . . . . . . . 136
4. — Erhebung der Länder und Senkung des Meeres 137
5. » Prof. Ragski. Chloroformnachweisung für die gerichtl. Medicin 140
6. — Knallmannit . . . . . . . . . . . . . . . . . 141
7. » W. Haidinger. Eisdecke der Donau . . . . . . . . . . . . . 142
8. » Dr. C. Wedl. Einwirkung der verdünnten Chromsäure auf menschliche Blutkörperchen . . . . . . . . 148
9. — Filarien im Blute der Grundel . . . . . . . . 149
10. » Dr. Hammerschmidt. Menschliche Blutkörperchen . . . . . . 151
11. » A. Löwe und W. Haidinger. Meteorstaub . . . . . . . . . —

### 2. Versammlung, am 11. Februar.

1. » Dr. S. Reissek. Meteorstaub . . . . . . . . . . . . . . . 152
2. » Dr. Demeter. Krussmann-Wand'sche künstliche Blutegel . . 156
3. » A. v. Morlot. Geologische Karte von Istrien . . . . . . . . 157
4. » W. Haidinger. Fr. Kaiser, Nummulitenkalk und Sandstein bei Triest . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 158
5. » — Prof. Columbus. Eisbildung in der Donau in Ober-Oesterreich . . . . . . . . . . . . 163
6. » G. Frauenfeld. Vorkommen des Luchses in Oesterreich . . 167
7. » W. Haidinger Eingegangene Druckschriften . . . . . . . 172
8. » — III. Band der Berichte vollendet. Subscription 175
9. » Cl. Frhr. v. Hügel. Medaille auf Humboldt . . . . . . . . . 176

### 3. Versammlung, am 18. Februar.

Seite
1. Hr. Dr. M. Hörnes. J. Poppelak's Säugethiere des Wiener Beckens 176
2. » A. v. Morlot. Dolomit . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 178
3 » J. Heckel. *Pycnodus Muraltii* aus Istrien . . . . . . . . 184
4. » Cl. Frhr. v. Hügel. Heller's Alterthümer aus Yucatan . . . 189
5. » Rumler. Prof. Böhm's Uranoskop . . . . . . . . . . . . . —

### 4. Versammlung, am 25. Februar.

1. » L. Frhr. v. Forgatsch. Eisgang der Donau im Jahre 1848 . 190
2. » C. Ehrlich. Fossile Säugsthierreste des Museums Francisco-Carolinum in Linz . . . . . . . . . . . . 197
3. » Dr. A. Boué. Nummuliten . . . . . . . . . . . . . . . . . 201
4. » — Isothermen der Kreidezeit. Frühere Gestalt des Erdnucleus, und Veränderungen überhaupt. Fossile Menschenknochen . . . . . 205
5. » Dr. M. Hörnes. Fossile Hölzer aus der Privatsammlung Sr. Majestät des Kaisers . . . . . . . 207
6. » Fr. v. Hauer. J. Barrande's Cephalopoden . . . . . . . . . 208
7. » W. Haidinger. G. R. Hawle an Prof. Bronn über Barrande's und über Corda's Trilobiten . . . . . . . 209
8. » — Gebirgsmetamorphose . . . . . . . . . . . 211
9. » — Eingegangene Druckschriften . . . . . . . 213

## *Nr. 3. März. 1848.*

### I. Specielle Mittheilungen.

1. » W. Haidinger. Geogn. Uebersichtskarte der österr. Monarchie 215

### II. Versammlungs-Berichte.

### 1. Versammlung, am 3. März.

1. » G. Frauenfeld. Verwandlung der *Gastropacha lanestris* . . 247
2. » Prof. Fr. Leydolt. Olivenit von Libethen . . . . . . . . . 251
3. » Dr. C. Hammerschmidt. Einwirkung des Schwefelkohlenstoffs auf den Menschen . . . . 252
4. » Fr. v. Hauer. Dr. Ewald und Prof. Catullo über Nummuliten 253
5. » Fr. Pfeiffer. Transportables Barometer . . . . . . . . . —
6. » J. Kováts. *Myelois elutella Hübner* . . . . . . . . . . 257

### 2. Versammlung, am 10. März.

1. » G. Frauenfeld. Naturgeschichte des Kukuks . . . . . . . 257
2. » Dr. C. Wedl. Filarien im Pferde . . . . . . . . . . . . 261

Seite
3. Hr. W. Haidinger. Vivianit in einem Röhrenknochen . . . . 263
4. » — Blasige Thongeschirre aus Siebenbürgen . . 264

## 3. Versammlung, am 17. März.

1. » A. v. Morlot. Geologie von Istrien . . . . . . . . . , 270
2. » A. Graf v. Marschall. Anrede . . . . . . . . . . . . 272
3. » W. Haidinger. Fossile Elephantenzähne von Weikersdorf V. U. M B. . . . . . . . . . . . 273
4. » — Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften. Antrag von Dr. Hammerschmidt . . 274
Entwurf der Statuten von W. Haidinger . 278
Historische Entwicklung und Plan der Gesellschaft von W. Haidinger . . . . . . 280

## 4. Versammlung, am 24. Mai.

1. » G. Frauenfeld. Naturgeschichte der Fledermäuse . . . . 237
2. » Dr. C. Wedl. Die äusserste Schichte der Netzhaut im Auge 291
3. » C. Ehrlich. Geognostisch-montanistischer Verein in Inner-Oesterreich u. s. w. . . . . . . . . . . . 293
4. » W. Haidinger. Comptonit von Schemnitz . . . . . . . . 296
5. » Dr. Hammerschmidt. Hrn. Sailers Anerbieten zur Sammlung naturhistorischer Gegenstände in Nord-Amerika . . . . . . . . . . . . . 297
6. » Fr. v. Hauer. Hr. Prof. Naumann. Windungsquotienten der Ammoniten . . . . . . . . . . . . . 297
7. » Dr. J. Hoffer. Construction von Barometern . . . . . . 298
8. » W. Haidinger. Prof. Bianconi in Bologna sucht einen Bergwerksingenieur . . . . . . . . . . . . 300
9. » A. Patera. Uran-Probe . . . . . . . . . . . . . . . 301

## 5. Versammlung, am 31. März.

1. » Prof. Raulin in Bordeaux. Brief an Hrn. Dr. Boué über die Geologie der Insel Candien oder Creta . . . —
2. » C. Ehrlich. Meteorstaubfall vom 31. Jänner in Wien . . . 304
3. » R. Kopecki. Krystalle von Amalgam . . . . . . . . . 308
4. » Fr. v. Hauer. Die von Russegger aus Africa und Asien mitgebrachten Fossilien vom Mokattam, von Suedie, Tor Oglu und Hudh . . . . . . . . 309
5. » W. Haidinger. Hrn. Prof. Ehrenberg's Mittheilungen über die Staubfälle von Gastein und Wien. Prof. Zipser. Kohlenstaubfall bei Neusohl . . . 313
6. » Prof. Dr. Ragski. Schmiedbares Messing . . . . . . . . 516

Seite
7. Meteorologische Beobachtungen in dem Zeitraum vom 30. Jänner bis 7. Februar 1848. Ergänzung zu Nr. 2. . . . . . . 317

## Nr. 4. April. 1848.

### 1. Versammlung, am 7. April.

1. Hr. C. Ehrlich. Nummuliten-Sandstein von Mattsee . . . . . 317
2. „ W. Haidinger. Hrn. C. Beinert. Meteorit von Braunau . . 349
3. „ Fr. v. Hauer. Hr. Dr. Rossi. Dipteren von Oesterreich . . 351
4. Eingegangene Druckschriften . . . . . . . . . . —

### 2. Versammlung, am 14. April.

1. „ J. Barrande. Silurische Trilobiten aus Böhmen . . . . . 353
2. „ G. Frauenfeld. Doppelte Generation der Falter . . . . . 355
3. „ W. Haidinger. Tropfsteinbildungen von Neuberg . . . . 358
4. „ Prof. J. Arenstein. Eisverhältnisse der Donau . . . . 361
5. „ W. Haidinger. Eingegangene Druckschriften . . . . . 363
6, Subscription Sr. k. k. H. des Erzherzogs Johann . 261

### 3. Versammlung, am 28. April.

1. „ Major V. Streffleur. Hrn. Hauptmann Hölscher's Relief des Laaerberges u. s. w. . . . . . . 364
2. „ J. Czjzek. Erläuterungen zur Karte der Umgegend Wiens . 365
3. „ Dr. M. Hörnes. Verzeichniss der Tertiär-Fossilien des Wienerbeckens . . . . . . . . . . . . 366
4. „ Fr. v. Hauer. Versteinerungen aus den venetianischen Alpen 373
5. „ — Neue Cephalopoden von Hallstatt und Aussee 377
6. „ W. Haidinger. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften . . . . . . . . . . . . 379

## Nr. 5. Mai. 1848.

### 1. Versammlung, am 5. Mai.

1. „ G. Frauenfeld. Vertilgung pflanzenschädlicher Insecten . . 381
2. „ A. v. Morlot. Tertiärer und Diluvial-Schotter bei Nussdorf und in der Nähe des Belvederes . . . . . 413
3. „ W. Haidinger. Kupferkies mit Steinsalz von Hall . . . . . 415
4. „ — Braunkohle vom Urgenthal . . . . . . . 417

### 2. Versammlung, am 12. Mai.

Seite
1. Hr. G. Frauenfeld. Was ist bei Insectenverwüstungen zu thun? . 418
2. „ A. v. Morlot. Höhle in Vöslau . . . . . . . . . . . . 424
3. „ W. Haidinger. Zusammenhang von Lichtabsorption und Flächenschiller . . . . . . . . . . . . 427
4. Eingegangene Druckschriften . . . . . . . . . . . 429

### 3. Versammlung, am 19. Mai.

1. „ Fr. Foetterle. Gustav v. Sachsenheim's Fahlerzkrystalle . 430
2. „ A. v. Morlot. Kupferofen-Feldspath von Sangerhausen . . 431
3. „ W. Haidinger. Dutenkalk . . . . . . . . . . . . . —
4. „ — Briefe der Herren v. Hauer und Dr. M. Hörnes . . . . . . . . . . . . . . 433
5. „ Dr. A. Boué. Eocenformation . . . . . . . . . . . 436

## *Nr. 6. Juni. 1848.*

### 1. Versammlung, am 2. Juni.

1. „ Dr. M. J. Vogel. Beziehungen der Mineralquellen zur Gebirgsmetamorphose. 1. Abschnitt . . . 437
2. „ W. Haidinger. Staudenförmige Structur nulliporenähnlicher Körper . . . . . . . . . . . . . . 442
3. „ — Hr. J. B. Kraus. Jahrbuch u. s. w. . . . . . 444
4. „ — Eingegangene Druckschriften . . . . . . . 447

### 2. Versammlung, am 9. Juni.

1. „ Dr. M. J. Vogel. Beziehungen der Mineralquellen zur Gebirgsmetamorphose. 2. Abschnitt . . 448
2. „ Fr. Foetterle. Hr. J. Kudernatsch. Skizze der geologischen Verhältnisse im Banat . . . . . . . . . . 456
3. „ W. Haidinger. Subscriptions-Beitrag der kais. Akademie der Wissenschaften . . . . . . . . . . . 470

### 3. Versammlung, am 16. Juni.

1 „ Dr. C. Wedl. Structur der Sclerotica bei einigen Vögeln, Fischen u. s. w. . . . . . . . . . . . . 470

# Druckfehler.

| Seite | Zeile | Statt | Lies |
|---|---|---|---|
| 4 | 5 | e. Pyrolusit | e. Psilomelan. |
| 127 | 18 v. u. | verwaltender | vorwaltender |
| 176 | 1 | Josesh | Joseph |
| 177 | 15 v. u. | xyphodon | xiphodon |
| 178 | 5 v. u. | 1—0.11825 | 1—0.88175 |

**Jänner.** **Nr. 1.** **1848.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

# I. Spezielle Mittheilungen.

## 1. Ueber das Vorkommen einer vollständigen Geode von Rotheisenstein.

Von W. Haidinger.

Mitgetheilt am 31. December 1847.

Wer das Vorkommen des Eisens in der Natur in seinen Oxydations- und Schwefelungsstufen recht kennt, der wird vorbereitet seyn, manche Fragen genau zu beantworten, die sich ihm in der practischen und theoretischen Geologie darbieten, selbst wenn sie nur als beigemengte Theilchen, als eingewachsene Krystalle, ja selbst wenn sie nur als färbende Materie erscheinen. Aber man hat bisher selbst diejenigen Vorkommen noch nicht bis in das Letzte durchforscht, wo diese Verbindungen in hinlänglicher Reichlichkeit gefunden werden, um ihrer technischen Anwendbarkeit wegen als Eisenerze zu Gute gebracht zu werden, so dass man immer noch Veranlassung hat, neue Studien an denselben anzustellen.

Ich habe selbst bei einer frühern Gelegenheit *) erwähnt, dass eine vollständige Geode, ein hohler, von nierförmigen Gestalten eingeschlossener Raum von rothem Glaskopf, um und um vollendet, noch nicht beobachtet oder beschrieben worden sey. Immer sieht man in den Sammlungen nur Bruchstücke, da man es nur für wünschenswerth hielt, soviel zu sammeln, als die Spezies selbst in diesen

---

*) Der rothe Glaskopf, pseudomorph nach braunem. Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. V. Folge, B. 4.

Sammlungen darstellt. Ganze Geoden hat man häufig von braunem Glaskopf, und man sieht sie auch nicht selten in den Sammlungen grösserer Formatstücke.

Die von dem Eisenwerksbesitzer Hrn. Daniel **Fischer** im Thörl bei Bruck an der Mur in Steiermark gütigst mitgetheilte Nachricht von einem Vorkommen von **rothem Glaskopf**, der sonst überhaupt in Steiermark und den Alpenländern zu den seltensten Eisenerzen gehört, während er an andern Orten die Hauptmasse mächtiger Gänge bildet, war mir eine erwünschte Veranlassung zum Besuch des Fundortes, vorzüglich weil daselbst auch Brauneisenstein in Gesellschaft des rothen Glaskopfes vorkommen sollte.

Das Vorkommen des rothen Glaskopfes, wenn auch nur beschränkt, ist aber auch dort vom höchsten Interesse. Ich habe eine **wirkliche Geode** von demselben gesehen, die **nicht zerdrückt**, sich überhaupt noch in dem ursprünglichen Zustande befand, obwohl man sie nicht mehr ganz vor sich hatte, weil ein Theil davon durch den Betrieb der Strecke hinweggebrochen war.

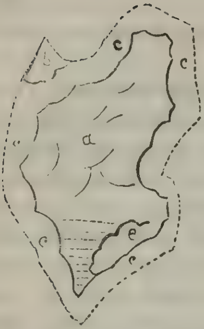
Zugleich ist aber auch das ganze Vorkommen ein so lehrreiches Beispiel für die Metamorphose, besonders in Beziehung auf andere in dem Zuge der Alpen in der Nachbarschaft gelegenen Eisensteine, dass eine nähere Betrachtung desselben allerdings lohnend ist.

Der Eisensteinbergbau wurde erst vor wenigen Jahren von Hrn. **Fischer** eröffnet, in dem sogenannten **Eibelkogel** in einem Seitengraben des Turnauer Thales, der sich vom Rauschkogel südlich gegen dieses herabzieht. Die Lagerstätte selbst setzt ganz senkrecht in den gegen Süden gewendeten Bergabhang hinein. Sie würde von denen welche gewohnt sind, Gänge dem Senkrechten nahe, und Lager oder Flötze mehr wagerecht zu finden, ein Gang allenfalls um es gelehrter auszudrücken, ein Contactgang genannt werden, doch ist sie nichts destoweniger ein wirkliches **Lager**. Das Hangende desselben ist ein beinahe dichter grünlich- oder gelblichgrauer Kalkstein, das Liegende ein grünlichgrauer Thonschiefer, ähnlich dem, welcher sich in der ganzen Erstreckung östlich und westlich in der Nähe der Spatheisensteine findet. Die Mächtigkeit ist grösstentheils vier Fuss, doch wechselnd, so dass sie zuweilen bis zwei Fuss abnimmt, stellenweise aber bis fünfzehn Fuss freilich mit nichthaltigen Zwischenmitteln eröffnet wurde.

Das Erz selbst ist verwitterter Spatheisenstein, nämlich Eisenoxydhydrat oder dichter Brauneisenstein mit erdigem glanzlosen Bruche, der aber erst durch die Einwirkung späterer Veränderungen an der Stelle von Spatheisenstein gebildet wurde, der ursprünglich als Lager, auf dem Schiefer, unter dem Kalksteine den Raum erfüllt hatte. Spatheisenstein ist es, der lagerartig in Reichenau und Neuberg östlich, im Niederalpel, und der Golrath nördlich, und in Eisenerz westlich von hier gefunden wird. Pitten am östlichsten Ende des Zuges zeigt gleichfalls verwitterten Spatheisenstein, aber er befindet sich in dem Zustande von Eisenoxyd — Rotheisenstein, — nicht von Brauneisenstein wie im Eibelkogel.

Es wurde oben erwähnt, dass das Lager eine vollkommene senkrechte Stellung habe. Das Streichen desselben geht genau nach der magnetischen Stunde 12, von Mitternacht gegen Mittag. Es ist durch drei unter einander liegende Stolln in einer Höhe von zwanzig Klafter, und durch den Barbarastolln in einer Erstreckung von achtzig Klaftern aufgeschlossen, ohne in der Beschaffenheit des Erzes eine Veränderung zu zeigen. Diess ist der sonnenseitige Abhang; es wird sich zeigen, ob an dem schattenseitigen über das enge Thal hinüberliegenden Gehänge das gleiche Verhältniss statt findet, welches nun aufgeschürft werden soll.

Das Interessanteste an dem Baue ist aber die Art des Vorkommens, in welcher der rothe Glaskopf erscheint. Man traf ihn unmittelbar unter der Oberfläche des etwa 30° geneigten Bergabhanges, in der ganzen Breite des Lagers Geoden bildend. Diejenige, von der ich noch einen Theil antraf, war etwa vier Fuss hoch und drei Fuss tief. Die schön nierförmige Lage des Glaskopfs war etwa einen bis anderthalb Zoll dick. An der Bergseite derselben fand sich



a. Hohlraum der Geode.

b. Brauner Glaskopf.

c. Rother Glaskopf.

d. Letten.

e. Pyrolusit.

zwischen dem rothen Glaskopfe und dem Brauneisenstein eine Gegend von braunem Glaskopfe, dem Zwischenzustand, den man nach anderweitigen Beobachtungen als der Bildung des rothen Glaskopfes vorangehend anzunehmen berechtigt ist. In dem Grunde, dem tiefsten sackähnlichen Theil der Druse war gegen den Tag zu eine nierförmige Partie von Psilomelan, gegen den Berg zu war sie von einer gelben lettigen Erde erfüllt.

In dem Lager selbst ist der verwitterte Spatheisenstein von Schwerspath begleitet. Bekanntlich enthält der frische Spatheisenstein auch kohlensaures Manganoxydul, selbst im Brauneisenstein ist noch Manganoxyd enthalten. Der rothe Glaskopf enthält es nicht mehr. Die Bildung des Psilomelans, aus Manganoxyduloxyd, Baryterde und etwas Wasser, ist also durch die Oxydation der ursprünglichen Species vollkommen begreiflich.

Die Geoden des rothen Glaskopf waren vollkommen trocken. Vielleicht war es daher ohne irgend eine bedeutende Temperaturerhöhung insbesondere der stete Wechsel des Einflusses der Atmosphäre neben den feuchten Niederschlägen auch die trockene Kälte des Winters, und die Einwirkung der Sonnenwärme auf die südlichen Abhänge des Berges, was zu dem nun beobachteten Resultate führte. Es wäre dann nur eine Art von einfacher Austrocknung, doch bleibt die Erklärung bei diesem räthselhaften Vorkommen weit hinter der wünschenswerthen Evidenz zurück.

Aber jener Wechsel der Feuchtigkeitszustände kann auch sehr wohl bei fortwährendem anogenem oxydirendem Zustande mit der Auflösung der bekanntlich im Brauneisenstein enthaltenen amorphen Kieselerde begonnen haben. Wir verdanken Wöhler die Beobachtung, dass der „faserige Brauneisenstein von Bieber, der etwa 3.5 Kieselerde und 14.5 Wasser enthält, wenn man ihn in ganzen Stücken mehrere Tage lang in mässig starker Salzsäure stehen lässt, eine hell bräunlichgelbe Masse, eine Art Skelet, von der Form und dem Gefüge des angewandten Minerales hinterlässt, welches ein wasserhaltiges Silicat ist. Bleibt dasselbe noch länger in concentrirter Säure liegen, so hinterlässt es zuletzt eine klare farblose Kieselgallerte, die noch den ursprünglichen Umfang des Stückes hat.“ (Hausmann Handbuch p. 361., Gött. gel. Anz. 1841, S. 285.) Die entgegengesetzte Veränderung, Auflösung der Kieselerde, die sich im amorphen Zustande befindet, würde den braunen Glaskopf vielleicht geneigter machen, sein Wasser abzugeben. Die Kieselerde ist aber in diesem Zustande allerdings auflöslich. So hat Fuchs längst durch Kalilösung den Opalgehalt tropfsteinartiger Chalcedone von dem Quarzgehalte derselben ausgezogen.

So viel erscheint unbezweifelbar, dass der erste Zustand Spatheisenstein gewesen ist, der zweite Brauneisenstein (Eisenoxydhydrat), ein dritter erst, und zwar nur an dem Ausgehenden des Lagers, Rotheisenstein (Eisenoxyd). Nur an dieser Stelle, ohne bedeutendem Drucke konnte sich auch die Geode in unzerdrücktem Zustande erhalten.

## 2. Ungarns Steinkohlen in chemisch-technischer Beziehung.

Von Professor C. M. Nendtvich.

### I. Abtheilung.

Mitgetheilt am 12. Februar 1817.

Das in so vielen Beziehungen von der Natur reichlich begabte Ungarn ist nicht minder reich an einer der werthvollsten Naturgaben, den Steinkohlen. Kaum gibt es einen District im Lande, in welchem keine Steinkohlen gefunden worden, oder von dem man nicht gegründete Hoffnung hätte, solche zu finden, sobald sie ernstlich gesucht würden. Indessen wurde dieser Gegenstand bis jetzt sehr wenig beachtet, der bei weitem grösste Theil liegt auch noch jetzt unbekannt und unbenützt unter der schützenden Decke der Erde, und ist zur Benützung künftiger Geschlechter aufbewahrt. — Wie in den meisten übrigen Ländern Europas, so schenkte man auch in Ungarn den Steinkohlen wenig Aufmerksamkeit, so lange Holz noch im Ueberfluss vorhanden war, und die noch ganz darniederliegende Industrie das Bedürfniss eines andern Brennmateriales nicht fühlte. Erst nachdem in neuerer Zeit in Folge der schlechten Wirthschaft der Mangel an Holz fühlbar wurde; nachdem sich einige Zweige der Industrie zu heben begannen, griff man nach dem vorzüglichsten aller Brennmateriale, nach den Steinkohlen.

Auch in Bezug auf Steinkohlen, wie in manchen andern Beziehungen, führte die Dampfschifffahrt eine neue Aera für Ungarn herbei. Der in einigen an der Donau liegenden Gegenden sich früher mühsam schleppende Steinkohlenbau erhielt durch sie neues Leben, neuen Aufschwung. Die vor kurzem noch unbedeutende Ausbeute an Steinkohlen wuchs in Folge vermehrter Nachfrage von Tag zu Tag in unglaublicher Progression, so dass die Gewinnung innerhalb einiger Jahre auf das zehnfache stieg. Ein vermehrter Betrieb des Steinkohlenbaues machte sie auch für andere Zweige der Industrie zugänglich, so dass sich ihre Anwendung von Tag zu Tag ausbreitet.

Dessen ungeachtet befinden sich in Ungarn bis jetzt nur wenig Steinkohlenlager in beständigem, ununterbrochenem Betrieb; strenge genommen nur diejenigen, deren Betrieb durch den regelmässigen Absatz an die Dampfschiffe gesichert ist. Hierher gehören die Braunkohlen des Oedenburger und Graner Comitates; die Schwarzkohlen des Baranyer Comitates und die des Banates. Alle übrigen bis jetzt bekannten Steinkohlenlager werden entweder gar nicht benützt oder man fängt erst an, sie hie und da zum Eisenhüttenbetrieb, so wie noch für einige wenige Zweige der Industrie in Anwendung zu bringen.

Der Steinkohlenbergbau wird in Ungarn mit geringer Ausnahme unter aller Vorstellung schlecht betrieben, da er grösstentheils in den Händen einzelner Private liegt, diese aber oft weder die erforderlichen Mittel besitzen, noch die Anforderungen eines rationellen Steinkohlenbetriebes kennen; da überdies bis zum heutigen Tag durchaus keine Gesetze im Lande existiren, die den Kohlenbergbau regelten, so wird er auf das roheste betrieben und ist der unbeschränkten Willkür der betreffenden Grundeigenthümer oder zeitweiligen Pächter preisgegeben, die nur auf den augenblicklichen Vortheil bedacht, mit unberechenbaren Schaden der Nachkommen und eines rationellen Betriebes, diesen auf alle mögliche Weise auszubeuten streben.

Der grösste Theil der bis jetzt in Ungarn bekannten Kohlenlager gehört der Braunkohlenformation an. Kohlen, welche zur älteren, zur echten Schwarzkohlenformation gehören, sind bis jetzt nur an zwei Stellen aufgefunden worden, bei Fünfkirchen nämlich im Baranyer Comitate und bei Orawitza im Banate (Krassoer Comitat); wenigstens habe ich unter allen mir bis jetzt zugekommenen Kohlen ausser der erwähnten keine gefunden, die die Charactere einer echten Schwarzkohle an sich trüge.

Ich habe mir die Aufgabe gestellt, die Kohlen der vorzüglichsten Lager meines Vaterlandes einer, dem gegenwärtigen Standpuncte der Wissenschaft angemessenen chemisch-technischen Untersuchung zu unterwerfen. Im gegenwärtigen folgt nun der erste Theil meiner Arbeit, welcher die Untersuchung jener Kohlen enthält, die sich gegenwärtig im ausgebreitetsten Betrieb befinden. Ich habe so viel als möglich auf alles Rücksicht genommen, was mir zur Aufklärung der chemischen Natur einer Kohle erforderlich schien. Nur die Untersuchung der flüchtigen Bestandtheile der Kohle fehlt noch, die ich späterhin, wenn Zeit und Umstände es mir erlauben, nachzuliefern gesonnen bin.

## Gang der Analyse.

### A. Bestimmung der Elementarbestandtheile und des Aschengehaltes der Kohle.

Da die verschiedenen fremdartigen Bestandtheile der Kohle, als da sind: Thonschiefer, Schwefelkies, Gyps etc. nicht zur eigentlichen Constitution der Kohle gehören, sondern unwesentliche in ihrem Mengenverhältnisse sehr abweichende Gemengtheile derselben bilden; so kann und darf bei der Bestimmung der Elementarbestandtheile, d. h. der Zusammensetzung der eigentlichen Kohle auf diese fremden Gemengtheile keine Rücksicht genommen werden. Die Kohle muss auf ihre Elementarbestandtheile so viel als möglich in ihrem reinsten Zustand untersucht werden, indem nur eine solche Untersuchung ein richtiges Bild über die Natur und wahre Zusammensetzung der Kohle geben kann.

Ich wählte demnach zu dieser Untersuchung die reinsten Stücke der betreffenden Kohlen, an welchen der eigentliche Character derselben am deutlichsten ausgedrückt war. Von diesen wurde so viel als ich für den ganzen Verlauf meiner Untersuchungen zu benöthigen glaubte, zu Pulver zerrieben, in ein Fläschchen gegeben, und davon jede zur Analyse erforderliche Quantität gewonnen. Ich hielt dies zur Erlangung correspondirender Resultate für nöthig. — Da jedoch die Kohlen eines und desselben Flötzes obwohl in den allgemeinen Characteren übereinstimmen, an verschiedenen Stellen eine abweichende Zusammensetzung zeigen, so würde die Analyse einer einzigen Kohle ein sehr mangelhaftes Bild über die Constitution des Kohlenflötzes liefern. Es ist durchaus erforderlich, dass die Untersuchung an mehreren Kohlen vorgenommen werde, welche von verschiedenen Stellen des Flötzes, so wie von verschiedener Tiefe desselben genommen worden. Ich habe mich demnach bemüht, mehrere Kohlenstuffen desselben Flötzes einer Untersuchung zu unterwerfen. Hat man auf diese Weise die Analyse von einer grösseren Anzahl Kohlen vor sich, die alle aus einem Flötz aber von verschiedenen Stollen herstammen, so lassen sich daraus mit ziemlicher Gewissheit Resultate ableiten, die über die wahre Constitution des Kohlenflötzes, und die Natur der diesem angehörenden Kohle Aufschluss geben.

Das Trocknen der Kohle geschah bei der Temperatur des siedenden Wassers, indem so lange durch geschmolzenes Chlorcalcium getrocknete atmosphärische Luft über die feingepulverte Kohle geleitet wurde, bis sie nichts mehr an Gewicht verlor. Ich habe den Verlust zu bestimmen für unnöthig gehalten, da eine jede Kohle in fein gepulvertem Zustand der atmosphärischen Luft ausgesetzt, eine von ihrem natürlichen Wassergehalt abweichende Menge hygroskopischen Wassers anziehen musste.

Das Verbrennen der Kohle geschah mittelst eines Apparates, ähnlich demjenigen, dessen sich **Dumas** zur Bestimmung des Atomgewichtes des Kohlenstoffes bediente. Das Verbrennungsrohr war ein hartes schwer schmelzbares Glasrohr, welches, wie mich später die Erfahrung lehrte, weder in einen Flintenlauf gegeben, noch aber mit dünnem Messingblech umgeben werden musste. Das Glas hielt ohne Anstand die Temperatur aus, welche zur vollständigen Verbrennung des Kohlenstoffes erforderlich ist. Es gehört dazu, wenn nämlich Sauerstoffgas über die erhitzte Kohle geleitet wird, nur eine dunkle Rothglühhitze. Die Länge des Rohres durfte meiner Erfahrung gemäss auch nicht länger als 24—26 Zoll seyn, eine grössere Länge ist ganz überflüssig. Das dem Chlorcalciumrohr zugekehrte Ende wurde mit Kupferoxyd angefüllt, welches jedoch nicht aus salpetersaurem Kupferoxyd dargestellt wurde, sondern aus feinen Kupferdrehspänen, welche in höherer Temperatur oxydirt, ein grobes, den gasförmigen Substanzen leicht durchgängliches Pulver bildeten. Ich hatte nämlich die Erfahrung gemacht, dass feinpulveriges Kupferoxyd, so wie man es gewöhnlich aus den salpetersauren enthält, durch kohlenstoffreiche Gasarten leicht so sehr verstopft wird, dass sie denselben entweder einen sehr schweren Durchgang gewähren, oder ihn am Ende gänzlich hindern. Hat man dagegen ein gröbliches Pulver, welches den durchdringenden Gasarten grössere Zwischenräume darbietet, so gewähren diese den Gasarten einen sehr leichten Durchgang, ohne dass man eine Verstopfung durch abgesetzten Kohlenstoff, noch eine unvollständige Verbrennung befürchten dürfte. — Die Röhre wurde auf 14—16 Zoll mit dem grobpulverigen Kupferoxyd angefüllt. Ich bediente mich anfangs drei Schuh langer Röhren und darüber und füllte sie auf 24 Zoll mit Kupferoxyd an. Indessen überzeugte ich mich sehr bald, dass dies ganz überflüssig ist. Eine Schichte von 14—16 Zoll ist hinreichend zur vollständigen Zersetzung der entweichenden Gasarten, welche so vollkommen verbrannten, dass nie eine Spur unverbrannter Bestandtheile sich im Chlorcalciumrohr ansetzte und die aus dem Kaliapparat entweichende Luft fast immer ganz geruchlos war.

Vor das Kupferoxyd wurde die genau getrocknete und gewogene Menge der Kohle gegeben, welche in einem Platinschiffchen von 3 Zoll Länge enthalten war; hierauf das dem Chlorcalciumrohr entgegengesetzte Ende der Verbrennungsröhre mit einem Gasometer in Verbindung gesetzt, welcher mit Sauerstoff angefüllt war. Das Platinschiffchen stand von diesem Ende ungefähr 6—8 Zoll entfernt. Das Sauerstoffgas wurde, bevor es in das Verbrennungsrohr gelangte, durch eine concentrirte Kalilösung (zur Absorption der etwa demselben beigemengten Kohlensäure), dann über geschmolzenes Chlorcalcium geleitet. Ich umgab hierauf, bevor ich zum Verbrennungsprocesse der Kohle schritt, und bevor noch das Chlorcalciumrohr mit dem untern Ende der Verbrennungsröhre in Verbindung gebracht wurde, den mit Kupferoxyd angefüllten Theil des Rohres mit glühenden Kohlen, indem ich gleichzeitig aus dem Gasometer Sauerstoffgas durchleitete. Dadurch wurde alle Feuchtigkeit aus dem Kupferoxyd vollständig entfernt. — Das Durchleiten des Sauerstoffgases wurde so lange fortgesetzt, bis sich alle

Feuchtigkeit, die sich anfangs an das hervorstehende Ende der Glasröhre angesetzt hatte, wieder entfernt und das Glasrohr vollkommen trocken wurde. Um auf diese Weise die vollständige Austrocknung des Kupferoxydes bewirken zu können, gab ich in das entgegengesetzte Ende der Verbrennungsröhre, d. h. oberhalb des Schiffchens, kein Kupferoxyd, indem ich aus diesem die Feuchtigkeit nicht hätte austreiben können, ohne dass sich ein Theil derselben mit der Kohle verbunden hätte und von dieser zurückgehalten worden wäre, welche dann beim Verbrennen der Kohle auf Rechnung ihres Wasserstoffs gekommen wäre. Ich fand es daher am zweckmässigsten, den Theil der Röhre über dem Schiffchen ganz leer zu lassen und beim Beginne der Verbrennung nicht einmal zu erhitzen, indem sich während des Verbrennungsprocesses der Kohle daselbst nur etwas Wasser ansetzte, das während des Fortganges der Operation durch den zuströmenden trockenen Sauerstoff bald weggeführt wurde und nur eine Spur Kohlenstoff, welcher sich später leicht dadurch entfernen liess, dass ich diesen Theil des Rohres mit glühenden Kohlen umgab.

Sobald nun alle Feuchtigkeit aus dem Kupferoxyd entfernt war, wurde das Chlorcalciumrohr angesetzt und dieses mit dem gewöhnlichen Liebig'schen Kaliapparat verbunden. Ich liess vor die mit Chlorcalciumstücken gefüllte grössere Kugel noch eine kleinere blasen, welche zur Ansammlung des condensirten, tropfbar flüssigen Wassers diente. Man erreicht dadurch einen doppelten Zweck. Erstens kann man das Wasser auf seine Eigenschaften untersuchen; zweitens kann man dasselbe Chlorcalciumrohr, wenn man das angesammelte Wasser nach jeder Operation ausgiesst, sehr oft wieder benützen. Aus den Resultaten der Analyse wird man sich leicht überzeugen, dass nach dieser Methode die Menge des Wasserstoffes sehr genau bestimmt werden konnte, und dass in den meisten Fällen bei zwei oder drei Versuchen nur äusserst geringe Differenzen Statt finden.

Den Kaliapparat verband ich mit einem zweiten Chlorcalciumrohr, um genau bestimmen zu können, welche Quantität Wassergas mit den aus dem Kaliapparat entweichenden Gasen mitgeführt würde, indem ich nach der vollständigen

Verbindung der Kohle in dem Platinschiffchen noch längere Zeit Sauerstoffgas durch das Rohr durchströmen liess, theils um den innerhalb der Röhre etwa abgesetzten Kohlenstoff gänzlich zu verbrennen, theils aber, um die Wiederoxydation des reducirten Kupfers zu bewerkstelligen. Ich fand jedoch, dass das Chlorcalciumrohr in den meisten Fällen nur um ein Milligramm, in den seltensten um 3 Milligramme an Gewicht zunahm. Leitet man nämlich das Zuströmen des Sauerstoffgases sowohl während des Verbrennungsprocesses, als auch nach denselben vorsichtig, so, dass man nie mehr zuströmen lässt, als gerade zum langsamen Verbrennen erforderlich ist, so wird nur dieser Theil der Luft, womit der ganze Apparat vor dem Beginn des Verbrennungsprocesses angefüllt war, unabsorbirt durch den Kaliapparat durchziehen, während in dem späteren Verlauf die durch den Kaliapparat ziehenden Gasblasen bis auf ein sehr kleines dem Kopfe einer gewöhnlichen Stecknadel an Grösse ähnliches Bläschen absorbirt werden. Auch nach vollendetem Verbrennungsprocess hat man gerade nur so viel Sauerstoffgas nachströmen zu lassen als eben erfordert wird, um die Kohlensäure, womit der Apparat nach dem Verbrennungsprocess angefüllt ist, aus ihm zu vertreiben.

Sind nun die einzelnen Theile des Apparates mit einander in gehörige Verbindung gebracht, und hat man sich davon überzeugt, dass er überall luftdicht schliesst, so schreitet man zur Verbrennung der Kohle. Man erhitzt zu diesem Ende den Theil des Glasrohrs, in welchem sich das Schiffchen befindet, anfangs gelinde und steigert die Temperatur nur allmälig. Dadurch werden die flüchtigen Bestandtheile der Kohle ausgetrieben, welche, indem sie durch die Kupferoxydschichte strömen, sich vollständig oxydiren. In dieser Periode lässt man den Sauerstoff aus dem Gasometer nur sehr langsam nachströmen. Sobald man merkt, dass bei vermehrter Hitze, die man am Ende bis zum gelinden Glühen des Schiffchens steigert, die Gasblasen im Kaliapparat nur in längeren Zwischenräumen folgen, lässt man den Sauerstoff in vermehrtem Zuge zuströmen. Nun fängt die Kohle an dem Ende des Schiffchens zu brennen an, welches dem Gasometer zugekehrt ist, von wo dann das Brennen langsam vorwärts schreitet. Indessen darf man auch in dieser Periode den Sauerstoff nur mit Vorsicht zuströmen lassen. Lässt man das Sauerstoffgas nur etwas zu heftig zufliessen, so fängt die Kohle an, mit grosser Lebhaftigkeit und mit Funkensprühen zu brennen, was man vermeiden muss, indem man dadurch einen Verlust an Asche erleidet. — Im Augenblick als die letzten Antheile Kohle verbrannt sind, lässt man das Sauerstoffgas im vermehrten Zuge zuströmen, indem dieses nun durch das reducirte Kupfer mit grosser Begierde absorbirt wird, und die Kohlensäure, womit der Apparat gefüllt ist, vor sich her drängt. Sobald der grösste Theil des Kupfers wieder oxydirt ist, das Sauerstoffgas mithin nicht mehr so rasch absorbirt wird, so fangen die Gasblasen an mit vermehrter Schnelligkeit durch den Kaliapparat zu strömen. Man mässigt dann den Strom des Sauerstoffgases so viel als eben nöthig, um die einzelnen Gasblasen im Kaliapparat langsam auf einander folgen zu lassen. Sobald man merkt, dass von den durch den Kaliapparat strömenden Gasblasen nichts mehr absorbirt wird, nimmt man den Apparat auseinander, lässt ihn erkalten und wägt die einzelnen Theile desselben ab.

In dem Schiffchen bleibt die Asche zurück, die man abwägt und von der Quantität Kohle, die man der Analyse unterworfen hat, abzieht. Man erhält auf diese Weise den reinen Kohlen-, Wasser- und Sauerstoffgehalt der Kohle, so wie den genauen Aschengehalt durch eine Operation.

Den Stickstoffgehalt der Kohle habe ich nicht bestimmt. Dieser fällt also dem Sauerstoff zu Gute. Ich bestimmte ihn theils darum nicht, weil er in den Steinkohlen in zu geringer Menge vorhanden zu seyn pflegt, um auf ihren technischen Werth einen Einfluss ausüben zu können, die Bestimmung desselben also auch ohne practischen Nutzen wäre; theils weil ich die Mühe, welche die Bestimmung des Stickstoffgehaltes erfordert, in keinem Verhältnisse zu den Vortheilen stehen sah, die man dadurch etwa erlangt, und das wissenschaftliche Interesse dafür auch nur ein untergeordnetes genannt werden kann, weshalb die Bestimmung desselben von den meisten Analytikern vernachlässigt worden.

### B. Bestimmung der flüchtigen Bestandtheile der Kohle.

Zu diesem Zwecke wurde eine abgewogene und bei + 100° getrocknete Menge der Kohle in einem bedeckten Platintiegel bis zum Glühen erhitzt, und nachdem weiter keine flüchtigen Bestandtheile entwichen, der Gewichtsverlust bestimmt. Ich erhielt durch diesen Versuch zugleich Aufschluss über die Natur der Kohle, d. h. ob sie eine Sand- Sinter- oder Backkohle ist. Zu bemerken ist indessen, dass sowohl die Quantität der flüchtigen Bestandtheile, als der Grad des Zusammenbackens, zum Theil von der Schnelligkeit abhängt, womit die Erhitzung der Kohle geschieht. Geschieht nämlich das Erhitzen langsam, so bleiben selbst bei der besten Backkohle einige Theile derselben unzusammengebacken, während bei einer raschen Erhitzung auch bei nicht ausgezeichneten Sinter- oder Backkohlen die einzelnen Theile fest zusammen hängen. Eben so wird auch der Verlust, den die Kohle durch das Glühen erleidet, verschieden seyn, nachdem dieselbe entweder rasch oder nur langsam erhitzt worden; geringer nämlich bei langsamer und grösser dei rascher Erhitzung. Der Rückstand zeigt die Menge der erhaltenen Cokes an, im Fall die Kohle eine Sinter- oder Backkohle war. — Es ist natürlich, dass die Ausbeute der Kohle an Coke nicht so gross seyn kann, wenn man sie im Grossen erzeugt, als wenn sie wie angeführt versuchsweise dargestellt wird; theils weil die Kohle beim Vercoksen im Grossen nie vollkommen trocken, wie sie bei Versuchen genommen werden muss, wo es sich um absolute Resultate handelt, in den Ofen kommt; theils weil während dem Vercoksen ein bedeutender Theil der Kohle verbrennt, was in dem verschlossenen Platintiegel nicht geschehen kann; theils endlich, weil jener Theil der Kohlen, welcher während dem Vercoksen nicht zusammenbackt, als Verlust betrachtet wird. Dieser Verlust ist nun sehr verschieden und hängt auch im Grossen theils von der mehr oder minder backenden Eigenschaft der Kohle ab, theils aber von der Schnelligkeit, mit welcher das Erhitzen der Kohle vor sich gegangen. Es wird nämlich dieser Abfall, wie bereits erwähnt wurde, um so geringer seyn, je schneller das Erhitzen geschehen ist, und je weniger Kohlenklein den Kohlen beigemengt war; dagegen wird er um so bedeutender, je mehr die entgegengesetzten Verhältnisse obwalteten.

### C. Bestimmung des Schwefelgehaltes der Kohle.

Bekanntlich ist der Schwefel, eigentlich der Schwefelkies, ein sehr häufiger, beinahe beständiger und sehr lästiger Begleiter der Steinkohlen, indem manche derselben des Schwefelgehalts wegen für mehrere industrielle Zwecke entweder gar nicht oder doch nur im beschränkten Maasse anwendbar sind. Es gehört demnach nicht minder zu den wichtigeren Aufgaben des Analytikers, den Schwefelgehalt der Kohlen zu bestimmen.

Da zu den Analysen so viel als möglich reine und homogene Kohlenstücke ausgewählt werden müssen, die frei von allen Schwefelkiesschichten und anderen heterogenen Bestandtheilen sind, so kann durch die chemische Analyse nur derjenige Schwefelgehalt bestimmt werden, welcher als Schwefelkies mit der Kohle auf das Innigste verbunden, und darum so fein zertheilt ist, dass man denselben mit freiem Auge nicht wahrnehmen kann, und die Kohle eine scheinbar ganz homogene Masse darstellt. Hieraus geht nun hervor, dass der in solchen Kohlen enthaltene Schwefelgehalt geringer seyn müsse, als der in grösseren Kohlenmassen sämmtlich enthaltene. Dessen ungeachtet hindert dieser Umstand nicht im Geringsten, sich über den relativen Schwefelgehalt der Kohlen aus den verschiedenen Lagern eine richtige Vorstellung zu machen. Wie wir aus den Resultaten der Versuche sehen werden, entsprechen die gefundenen Werthe des Schwefelgehaltes einer jeden Kohle genau dem durch die Praxis erkannten Gehalt an diesem Bestandtheil.

Bei der Bestimmung des Schwefelgehaltes verfolgte ich folgende Methode:

Die bei + 100 getrocknete und genau gewogene Kohle wurde mit der 6—7fachen Menge reinen Salpeters, und mit der 12fachen Menge reinen kohlensauren Natrons auf das Genaueste gemengt, in einen Tiegel eingetragen, das Gemenge noch mit einer Schichte von kohlensaurem Natron und Salpeter bedeckt, hierauf mit lose aufgelegtem Deckel langsam über der Weingeistlampe so lange erhitzt, bis ruhiges Verbrennen erfolgte. Die geschmolzene Salzmasse wurde sammt dem Tiegel in destillirtes Wasser gegeben, und nachdem sie vollständig aufgelöst war, filtrirt, und das Filtrat mit reiner Salzsäure übersättigt. Die saure Auflösung wurde sodann mit Chlorbaryum versetzt, und aus dem gebildeten schwefelsauren Baryt der Schwefel berechnet.

Durch den Ueberschuss an Salpeter wurde demnach aller Schwefel in Schwefelsäure verwandelt, die sich mit dem Kali und Natron zu schwefelsaurem Kali und Natron verband. Das kohlensaure Natron hatte nicht allein den Zweck, die Heftigkeit des Verbrennens zu mässigen, sondern auch den etwa vor dem Verbrennen entweichenden Schwefel zurückzuhalten, indem die Kohle früher eine Zersetzung erleidet, als die ganze Masse jenen Grad von Hitze erreicht hat, welcher erforderlich ist, um die Zersetzung des Salpeters zu veranlassen.

Der Schwefelgehalt der Kohle führt, wie leicht einzusehen, einige Unrichtigkeiten in der Bestimmung der elementaren Bestandtheile herbei, der grösste Theil verbindet sich nämlich mit dem Kupfer und bleibt in Verbindung mit diesem in der Verbrennungsröhre zurück. Nur ein geringer Theil verflüchtigt sich als schweflige Substanz und bleibt als solche mit dem Wasser in dem Chlorcalciumrohr zurück. Indessen findet dieser Fall nur bei denjenigen Kohlen statt, deren Schwefelgehalt sehr bedeutend ist, wo dann die gebildete schweflige Säure in dem Wasser des Chlorcalciumrohrs leicht durch Reaction nachzuweisen ist. Ist der Schwefelgehalt der Kohle sehr gering, so zeigt das gebildete Wasser nicht die geringste saure Reaction ausser derjenigen, die etwa von der absorbirten Kohlensäure herrührt.

Der Schwefelgehalt der Kohle kommt also in den meisten Fällen dem Sauerstoff zu Gute, so wie der Stickstoffgehalt; bei Kohlen von grossem Schwefelgehalt auch etwas dem Wasserstoffgehalt. Indessen ist der Einfluss auf den Wasserstoffgehalt unbedeutend, wie dies ein Vergleich der schwefelreichen Kohlen mit schwefelarmen deutlich nachweist.

Dieser Umstand macht ferner die Bestimmung der Elementarbestandtheile der Kohlen etwas unsicherer, als bei Substanzen, die nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen, weshalb auch die Resultate zweier oder mehrerer Versuche nicht mit dieser Schärfe mit einander übereinstimmen können, als die Resultate von Analysen reiner organischer Verbindungen.

## D. Bestimmung des specifischen Gewichtes der Kohle.

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ist bei den meisten Kohlen etwas unsicher, weil sie mit Rissen und Spaltungen durchzogen sind, welche bewirken, dass man ein verschiedenes Resultat der Wägung erhält, nachdem die Kohle kürzere oder längere Zeit im Wasser gewesen ist, und dieses mehr oder weniger Gelegenheit gehabt hat, in die Spaltungen der Kohle einzudringen. Die Differenzen zeigten sich jedoch nur in der zweiten und dritten Decimale. Lässt man die Kohle so lange im Wasser bis ihre Spalten mit Wasser grösstentheils ausgefüllt sind, und sie an Gewicht nicht mehr zunimmt, so ist wenigstens die zweite Decimale zuverlässig.

Das specifische Gewicht ist bei den verschiedenen Kohlen sehr verschieden, und scheint nicht allein von ihrer natürlichen Dichtigkeit, sondern sehr oft von ihrem Aschengehalt abzuhängen. So haben (wenigstens unter den bis jetzt untersuchten Kohlensorten) die meisten von mir untersuchten Schwarzkohlen, deren Aschengehalt gering ist, auch ein geringes specifisches Gewicht, während mehrere Braunkohlen mit bedeutendem Aschengehalt auch ein höheres specifisches Gewicht zeigen.

### 1. Steinkohlen des Krassoër Comitates (im Banate).

Die Kohle des Krassoër Comitates (welche gewöhnlich unter dem Namen Kohle von Oravicza im Handel vorkommt) ist ohne Zweifel die vorzüglichste Kohle Ungarns nnd wird vielleicht von keiner andern des europäischen Continentes übertroffen. Sie ist eine Schwarzkohle, obwohl zur jüngern Schwarzkohlenformation gehörend. Dies beweisen ihre geognostischen, mineralogischen und chemischen Charaktere. Sie ist kohlschwarz, hat einen unebenen, grobkörnigen, oft schieferigen Bruch, einen matten Fettglanz und besteht aus abwechselnden Schichten von dichter und von sogenannter Faserkohle, welche letztere jedoch die erstere grösstentheils nur in Schichten von 1—2 Linien durchzieht. Nur selten wird sie dicker. — Die Banater Kohle wird grösstentheils in grossen zusammenhängenden Stücken gewonnen, welche nach längerer Zeit und dem beständigen Einfluss der Witterung ausgesetzt, nicht zerfallen, sondern ihren Zusammenhang unverändert beibehalten.

Das Krassoër Kohlenflötz erstreckt sich in abwechselnden Schichten über eine Strecke von mehreren Quadratmeilen. Bis zur Eröffnung der Donau-Dampfschifffahrt wusste man, ausser in der nächsten Umgegend, wo sie von den Schmieden benutzt wurden, sehr wenig von ihnen. Bis zu jener Zeit war auch der Betrieb derselben sehr unbedeutend. Erst nachdem die Dampfschifffahrt dies, zur Kesselfeuerung so unschätzbare Material entdeckte, wurde der Bau mit grösserem Kraftaufwand und mit mehr Regelmässigkeit betrieben. Die bedeutendsten Gruben befinden sich gegenwärtig unweit Oravicza, in Steuerdorf, Gerlistye, Reschitza u. s. w., obwohl noch an mehreren andern Orten Kohlen gegraben werden.

Die Banater Schwarzkohle ist für alle Zweige der Industrie, für welche Kohlen benutzt werden, ein unschätzbares Brennmaterial. Wegen ihres bedeutenden Zusammenhanges lässt sie sich bequem verführen, ohne in Grus zu zerfallen. Da sie äusserst geringe, in den meisten Fällen kaum bemerkbare Spuren von Schwefelkies enthält, so ist sie der Verwitterung durchaus nicht unterworfen. Sie ist als Schmiedekohle sehr gut verwendbar; als ausgezeichnete Sinterkohle gibt sie sehr dichtes und ausgiebiges Coke. Nicht minder scheint sie für Gasbeleuchtung ein vortreffliches Material zu geben, obwohl ich den Gehalt des Gases an ölbildendem Gas noch nicht anzugeben im Stande bin, indem sich meine Untersuchungen bis dahin noch nicht erstreckt haben. Ihr vorzüglichster Werth liegt jedoch in der unübertrefflichen Anwendbarkeit für Kesselheizung. Als

Sinterkohle ist sie weder den Uebelständen der Backkohle, welche die Zwischenräume der Roste zu verstopfen pflegt, noch denen der Sandkohle, welche in der Glühhitze in kleine Stücke zerfällt, unterworfen. Die grösseren Stücke behalten ihren Zusammenhang, während die kleinern zu grössern zusammenbacken, ohne zu schmelzen, oder sich aufzublähen. Zu bemerken ist jedoch, dass es auch unter den Banater Kohlen welche gibt, die zu den Sandkohlen gehören, die also zu Pulver zerrieben, nicht mehr zusammensintern. Wegen des bedeutenden Kohlenstoff- und geringen Sauerstoffgehaltes erzeugen sie beim Verbrennen eine ausgezeichnete Hitze. Ihr Kohlenstoffgehalt liegt zwischen 82–85 proc., ihr Sauerstoffgehalt zwischen 9 und 13 proc., ihr Wasserstoffgehalt mit geringen Schwankungen nahe an 5 proc. Eine Eigenschaft, welche die Banater Kohle noch werthvoller macht, ist der geringe, oft kaum 1 proc. übersteigende Aschengehalt. Dadurch wird nicht allein ihr Kohlenstoffgehalt concentrirter, sondern die Kohle hinterlässt nach dem Verbrennen sehr unbedeutende Mengen von Schlacken, welche, von selbst durch die Roste fallend, eine Reinigung derselben in den meisten Fällen unnöthig machen. Ueberdies ist die Kohle wegen ihrer Dichtigkeit und ihrem festen Zusammenhang weniger hygroskopisch als jene, deren Struktur der des Holzes noch bedeutend näher steht. Ihr natürlicher Wassergehalt beträgt nur 2,70—3,70 proc., was die natürliche Heizkraft derselben im Vergleich zu andern noch um ein bedeutendes vermehrt, wie wir weiter unten zu sehen Gelegenheit haben werden.

Alle diese Eigenschaften machen die Banater Kohle zu dem gesuchtesten Feuermaterial, nicht allein für alle Gattungen Feuerarbeiter, sondern auch für den gewöhnlichen Gebrauch in Stubenöfen, wofür sie wegen ihrer Reinheit von Schwefelkies vorzüglich zu empfehlen ist, indem sie keine Spur von dem so lästigen und unangenehmen Schwefelwasserstoffgeruch entwickelt. Das einzige Hinderniss ihrer allgemeinen Verbreitung liegt in dem hohen Preis, um den sie zu verschaffen ist, und welcher theils durch den weiten Transport, theils aber durch das Monopol bedingt wird, welches die Donaudampfschifffahrt durch die Natur der Verhältnisse begünstigt, an sich gerissen hat. Die Banater Kohle kostet am Orte ihrer Gewinnung weniger als die bessern Baranyer, oder die Graner Kohlen. Es wäre demnach sehr zu wünschen, dass die Communicationsmittel für die Banater Kohlen so viel als möglich erleichtert und die freie Concurrenz für sie im Interesse des ganzen Landes hergestellt werden möchte.

Die bei 100° C. getrocknete Banater Kohle verliert durch Glühen in verschlossenen Gefässen 24—32 proc. am Gewicht; hinterlässt demzufolge 46—68 proc. Coke. Im Grossen erhält man jedoch aus früher angeführten Gründen grösstentheils nur 50—54 proc. — Das Coke ist compact, schwer, und mit Rissen und Spalten nach allen Richtungen versehen. Da der Kohlenstoffgehalt in demselben im hohen Grad concentrirt ist, so ist es sehr ausgiebig und dient zur Erzeugung einer sehr hohen Temperatur, die man mit einem andern Brennmaterial nicht so leicht hervorzubringen im Stande ist. Im mittlern Durchschnitt werden zum Schmelzen eines Zentners Roheisen in den Cupoloöfen der Pesther Walzmühle 8 ℔ Banater Coke erfordert.

Das spezifische Gewicht der Banater Kohle wechselt zwischen 1,28 und 1,42.

Unter den 32 Probestücken, welche mir aus dem Banate und der Militärgrenze zugeschickt wurden, befindet sich ein stänglicher Anthracit, 26 echte Schwarzkohlen und 5 Braunkohlen. Davon habe ich bis jetzt erst die Kohlen aus 4 verschiedenen Gruben einer genauen Untersuchung unterworfen, nämlich die Kohle aus der Purkarer Grube, eine aus der Gerlistyer-, eine aus der Markusgrube und eine aus der Simon- und St. Antongrube, wovon die Resultate weiter unten folgen.

## 2. Steinkohlen des Baranyer Comitates.

Unter allen mir bis jetzt bekannt gewordenen Kohlen Ungarns steht die des Baranyer Comitates sowohl in Bezug auf ihr relatives Alter und ihre geognostischen Verhältnisse, als auch in Ansehung ihrer chemischen Natur und mineralogischen Eigenschaften der Banater Kohle am nächsten. Sie ist ohne Zweifel eine ausgezeichnete Schwarzkohle und gehört ihren Lagerungsverhältnissen nach der ältern Schwarzkohlenformation an. Die einzelnen Kohlenflötze wechseln auf die regelmässigste Weise mit aufeinander folgenden Lagen von Kohlenschiefer und Kohlensandstein. Die einzelnen Kohlenschichten sind von verschiedener Dicke; von einigen Zollen, bis auf 5—8 Schuh. Indessen ist es bis jetzt noch nicht ausgemittelt, bis in welche Tiefe sich die aufeinander folgenden Kohlenschichten erstrecken, indem, so viel mir bekannt ist, bis jetzt noch keine Bohrungen gemacht worden, die darüber Aufschluss gegeben hätten. Die Baranyer Kohle ist kohlschwarz, mit starkem Fettglanz, ist fettig anzufühlen, der Bruch grösstentheils uneben, selten schieferig, oft feinblättrig, die Blätter meist uneben, oft muschlig. Die Kohle ist in den meisten Fällen sehr leicht zerreiblich und zerfällt an der Luft sehr bald in feinen Grus. Indessen gibt es auch einzelne Flötze, welche die Kohle in derben, festzusammenhängenden Stücken enthalten.

Von Holztextur habe ich an der Baranyer Kohle nirgends auch nur eine Spur entdecken können. Sie bildet überall eine gleichförmige Masse, in welcher jede Spur von Holztextur untergegangen. Selbst die Abdrücke von Pflanzen und Pflanzentheilen sind nur sehr spärlich hie und da im Sandstein wahrzunehmen.

Besondere Erwähnung verdient das Vokommen einer eigenthümlichen Abart der Kohle in der königl. Universitätsherrschaft zu Vassas. Hier wird nämlich in einzelnen Nestern eine Kohle von mehr oder weniger sphärischer Gestalt und regelmässig concentrisch-schaliger Struktur gefunden. Die einzelnen von der übrigen Kohlenmasse vollkommen abgesonderten Stücke sind entweder fast kugelig oder mehr oder weniger oval, oft etwas plattgedrückt, von festem Zusammenhang, und an der Atmosphäre beständig. Auf welche Weise sich diese sphärischen Absonderungen gebildet haben mögen; darüber sind die Meinungen der Mineralogen und Geognosten sehr verschieden, um so mehr, da, so viel mir bekannt ist, ähnliche Bildungen bis jetzt noch in keinem europäischen Steinkohlenflötz gefunden worden. Indessen kommen diese Formen auch nicht überall in

Vassas vor, sondern wurden, der Angabe nach, nur auf einem schon seit längerer Zeit verhauenen Lauf gefunden, und sind seit mehreren Jahren ganz ausgeblieben.

Die Baranyer Kohle ist, mit Ausnahme einiger wenigen eine ausgezeichnete Backkohle. Einer hohen Temperatur ausgesetzt, erweicht sie vollständig und bläht sich zu einem bedeutend grösseren Volumen auf. Dieser Umstand macht sie zur Kesselheitzung, überhaupt zur Heitzung über dem Rost nicht sehr geeignet, indem sie die Zwischenräume der eisernen Stäbe verstopft und ein häufiges Reinigen derselben nöthig macht. Dagegen ist sie für andere Zwecke um so tauglicher, namentlich übertrifft sie als Schmiedekohle alle andern Kohlen Ungarns. Nicht minder ist sie zur Cokesbereitung sehr geeignet. Sie gibt ein poröses, schwammiges, leichtes Product, welches einen schönen Metallglanz besitzt. Namentlich geben die Kohlen aus Szabolcs sehr poröses und sehr leichtes Coke, was für viele Zwecke, z. B. das Einschmelzen des Roheisens in Cupoloöfen ein Uebelstand ist. Uebrigens ist das Coke der Baranyer Kohlen, wenn es gehörig und mit Sachkenntniss gebrannt worden, für die meisten Zwecke, namentlich für Eisen- und andere Metallgiessereien, für die Heitzung von Locomotiven, überhaupt für alle Fälle, wo es sich um eine hohe Temperatur ohne Flamme handelt, sehr gut anwendbar. Endlich ist die Kohle des Baranyer Comitates vor allen andern Kohlen Ungarns zur Gasbeleuchtung vorzüglich tauglich. Als die festeste Kohle Ungarns gibt sie eine bedeutende Menge eines kohlenstoffreichen Gases, welches mit hell leuchtender Flamme brennt. Sie ist in dieser Beziehung selbst der Banater Kohle vorzuziehen, obwohl ich auch mit dieser Kohle nur vorläufige Versuche gemacht und genauere Resultate erst von spätern Untersuchungen zu erwarten sind. So ist es z. B. nicht unmöglich, dass ihr bedeutender Gehalt an Schwefelkies diesen ihren Werth vor der Banater Kohle um ein bedeutendes verringert.

Den grössten Theil der Baranyer Kohlen habe ich mit eigener Hand gesammelt. Einen geringen Theil davon, vorzüglich mineralogische Varietäten verdanke ich dem verdienstvollen, erst unlängst verschiedenen Hrn. Bergdirector Ritter v. Berks. Ich habe 23 Nummern Baranyer Kohlen, wovon die meisten aus so vielen verschiedenen Gruben. Darunter sind 13 Nummern aus Fünfkirchen, 4 aus Szabolcs, 5 aus Vassas und 1 aus Szász. Untersucht habe ich bis jetzt 6 verschiedene Nummern, darunter 2 aus Fünfkirchen, 2 aus Szabolcs und 2 aus Vassas.

Aus der Elementaranalyse ergab sich, dass die Baranyer Kohlen im Allgemeinen kohlenstoffreicher als alle übrigen Kohlen Ungarns, selbst als die Banater sind. Ihr Kohlenstoffgehalt variirt zwischen 83 und 89 Procent. Dagegen ist ihr Sauerstoffgehalt um so geringer. Er liegt zwischen 5 und 11 Procent. Der Wasserstoffgehalt ist mit den Banater Kohlen, so wie mit den meisten übrigen ziemlich gleich und liegt stets nahe an 5 Procent. — Diese Zusammensetzung der Kohle liesse nun eine grössere Heitzkraft voraussetzen, als selbst die Banater Kohlen besitzen. Ist dies nun auch bei einigen wirklich der Fall, so kann es doch nicht im Allgemeinen angenommen werden. Der Gehalt an anorganischen Bestandtheilen ist in den meisten Fällen in den Baranyer Kohlen bedeutend grösser als in den Banater Kohlen. Die Baranyer Kohlen hinterlassen in den meisten Fällen eine Quantität Asche, welche 6 Procent übersteigt und bis 16 Procent gehen kann. Nur in einem einzigen Falle habe ich nicht ganz 3 Procent Asche gefunden. Eben so ist auch der Schwefelgehalt der meisten Baranyer Kohlen bedeutend, während bei den Banater Kohlen dieser Bestandtheil beinahe gänzlich fehlt. Vorzüglich zeichnen sich die meisten Fünfkirchner Kohlen, so wie die Vassaser durch eine grössere Menge Schwefel aus, während die Szabolcser davon bedeutend weniger enthalten. Der Schwefelkies durchzieht die Kohle entweder in Adern, oder er bildet ganze Nester dazwischen. Manchmal ist er gleichmässig durch die ganze Masse der Kohle zertheilt, aber so fein, dass er durch das unbewaffnete Auge von der übrigen Substanz der Kohle nicht unterschieden werden kann. Und dies ist wohl gewöhnlich der Fall. — Dies ist zum Theil die Ursache davon, warum die Baranyer Kohle so leicht an der Luft zerfällt, obwohl der grösste Theil derselben noch in der Grube leicht zerrieben werden kann, und bei der geringsten Veranlassung auch die grössten Stücke zu Pulver zerfallen, selbst wenn sie keine Spur von Schwefelkies enthalten. Dieser bedeutende Gehalt an Schwefelkies ist ferner Ursache, warum sich die Fünfkirchner und Vassaser Kohlenwerke so leicht von selbst entzünden, besonders wenn der Bau derselben nicht mit der erforderlichen Vorsicht betrieben wird. So befinden sich gegenwärtig mehrere Gruben auf dem Fünfkirchner Hotter in Brand, und bei der Nachlässigkeit und Unkenntniss, womit der Bau betrieben wird, ist dies stets zu befürchten.

Die Baranyer Kohlen bei + 100° getrocknet, erleiden in verschlossenen Gefässen einer höhern Temperatur ausgesetzt, einen Verlust an flüchtigen Bestandtheilen von 16—23 Procent, hinterlassen mithin eine Quantität Coke von 77—84 Procent. Indessen steht auch hier das Resultat des Versuches im auffallenden Widerspruch mit den Resultaten der Praxis. Die Ursache davon liegt vorzüglich in dem Umstand, dass die Baranyer Kohle gewöhnlich zu Grus zerfällt, welcher bedeutend mehr hygroskopisches Wasser aufnimmt, als dichte Stückkohlen. Durch die Zersetzung des Wassers während dem Glühen wird ein Theil Kohle verbrannt und für den Effect verloren. Ferner finden sich bei den Baranyer Kohlen eben aus der Ursache, dass sie nur als Grus zur Cokebereitung verwendet werden können mehr pulverige Abfälle, welche sich durch das Glühen zu zusammenhängenden Stücken nicht vereinigen, besonders wenn die Kohle längere Zeit an der Luft gelegen, wo sie, wie man gewöhnlich zu sagen pflegt, einen grossen Theil ihres Fettstoffes verloren hat. Hierzu kommt auch noch, dass das Coke aus den Baranyer Kohlen in Folge ihres grösseren Gehaltes an mineralischen Bestandtheilen, der von 10—20 Procent steigen kann, einen untergeordneteren Werth besitzt als das der Banater, die einen Aschengehalt von höchstens 3—5 Procent zu hinterlassen pflegen.

Die Kohlen des Baranyer Comitates werden theils in der Umgegend als Schmiedekohle, sehr wenig als gewöhnliches Heitzmaterial, dagegen in neuerer Zeit in bedeutender Menge in dem in Fünfkirchen seit einigen Jahren bestehenden Eisenwerke und in der Zuckerfabrik des Hrn. Limberger verwendet, der sie auch zur Beleuchtung seiner Fabrik mit Vortheil benutzt. In dem Eisenwerke wird sie sehr vortheilhaft zum Puddeln, so wie das Coke derselben zum Einschmelzen des Roheisens verwendet. Eben so wird ein bedeutender Theil der Baranyer Kohlen verführt. In Pest bedienen sich die Schmiede und Schlosser ausschliesslich der Baranyer Kohlen, und wäre stets ein Vorrath von Coke vorhanden, so würden sich auch die meisten Metallgiesser ausschliesslich desselben bedienen, indem sie auch gegenwärtig nur dann zu anderm greifen, wenn das Baranyer nicht zu bekommen ist. — Der grösste Theil der Baranyer Kohlen wird jedoch von den Dampfschiffen verbraucht, die sie auf den Stationen Tolna und Mohács einzunehmen pflegen. Indessen bedienen sich die Dampfschiffe derselben aus den oben angeführton Gründen sehr ungern.

### 3. Steinkohlen des Graner und Comorner Comitates.

Die Steinkohlen des Graner und des daran grenzenden Comorner Comitates gehören einem Becken an, und sind in ihren physikalischen, mineralogischen und chemischen Characteren einander so ähnlich, dass sie von einander nicht unterschieden werden können. Sie gehören der Braunkohlenformation an, doch ohne Zweifel der älteren, und scheinen den Uebergang von diesen zu den Schwarzkohlen zu machen. Da ich selbst an Ort und Stelle nicht war, so kann ich über die einzelnen Lagerungsverhältnisse nichts Bestimmtes mittheilen. Die Kohle soll indessen in manchen Schichten eine sehr bedeutende 2—3 Klafter übersteigende Mächtigkeit erreichen.

Die Hauptpuncte, an welchen gegenwärtig die Steinkohlen dieses Revieres ausgebeutet werden, sind: Csolnok, Tokodt und Sárisáp im Graner Comitat; dann Zsemle im Comorner Comitat. Die Eigenthümer dieser Gruben sind grössere Herrschaften, namentlich das Capitel und der Erzbischof von Gran, der Studienfond in Csolnok, Graf Sándor in Sárisáp und Graf Esterházy in Zsemle. Die Grafen Sándor und Esterházy lassen ihre Gruben selbst bearbeiten, das Graner Capitel, der Studienfond, so wie der

Erzbischof von Gran haben sie in Pacht gegeben. Ueber die Art des Betriebes lässt sich im Allgemeinen so viel sagen, dass er grösstentheils gar Manches zu wünschen übrig lässt.

Die Steinkohle des Graner und Comorner Kohlenflötzes hat eine schwarze Farbe, einen matten, mitunter glasigen Glanz, grösstentheils einen schieferigen, oft muschligen Bruch; die einzelnen Stücke haben gewöhnlich die Gestalt eines stumpfen Rhomboeders, so wie die kleineren Absonderungen, daher die Kohle sehr häufig in ähnliche kleinere Stücke zerfällt. Sie ist schwerer zerreiblich als die Baranyer und Banater Kohle, ihr Pulver meistens von brauner Farbe, ihr specifisches Gewicht variirt zwischen 1,34 und 1,49.

Die Kohlen des Graner und Comorner Comitates gehören ohne Ausnahme in die Reihe der Sandkohlen. Nicht nur, dass einzelne unzusammenhängende Stücke einer höhern Temperatur ausgesetzt, mit einander nicht zusammenbacken; sondern feste, zusammenhängende zerfallen in kleinere, daher sind sie zur Cokebrennerei durchaus nicht, so wie als Schmiedekohle nur im Nothfalle verwendbar. Eben so wenig sind sie, wie wir aus ihrer Zusammensetzung zu sehen Gelegenheit haben werden, zur Gasbeleuchtung anwendbar, indem sie ein sehr wenig leuchtendes Gas gaben. Ihre einzige allgemeine Anwendung besteht in der Verwendung als Heitzmaterial für Kesselheitzungen, Kalk- und Ziegelbrennereien, so wie für die gewöhnliche Stubenheitzung. In dieser Beziehung ist die Graner Kohle auf jeden Fall der Baranyer vorzuziehen, indem sie die Roste nicht verstopft. Dagegen hat sie von der andern Seite den Uebelstand, dass sie in Stücke zerfallend, leicht durch die Zwischenräume der Stäbe fällt, wenn diese weiter sind. Eben so macht sie ihr bedeutender Schwefelgehalt unbequem zur gewöhnlichen Zimmerheitzung, indem sie einen widrigen Geruch nach Schwefelwasserstoffgas verbreiten. — Der bedeutende Gehalt der Graner und Comorner Steinkohlen an Schwefelkies ist ferner die Hauptursache, warum sie an der Luft, besonders an feuchter liegend, zerfallen, und sich dabei oft bis zum Entzünden erhitzen.

Die Zusammensetzung der Graner und Comorner Steinkohlen weicht sehr bedeutend von der der Banater und Baranyer Kohlen ab, und nähert sich zum Theil schon der Zusammensetzung des Holzes. Dies ist ein Beweis mehr, warum sie in die Reihe der Braunkohlen gezählt werden müssen. Es ist nämlich gewiss, dass eine Kohle um so bestimmter Braunkohle ist, je mehr sich ihre Zusammensetzung der des Holzes nähert, d. h. je mehr darinnen der Sauerstoffgehalt derselben auf Rechnung des Kohlenstoffgehaltes vorwaltet. Je mehr dagegen das umgekehrte Verhältniss obwaltet, d. h. je grösser der Kohlenstoffgehalt im Verhältniss zur Menge des Sauerstoffes darinnen, desto gewisser ist eine Kohle in die Reihe der Schwarzkohlen zu zählen.

Der Kohlenstoffgehalt der Graner und Comorner Steinkohlen liegt zwischen 67 und 71 Procent. — Dem zu Folge ist der Wasserstoffgehalt bei den meisten Steinkohlengattungen wenig verschieden, indem er unter allen mir bis jetzt vorgekommenen Fällen nur einmal unter $4^1/_2$ Procent gefallen und nie über $5^1/_2$ Procent zu steigen pflegt. Beim Holze erreicht der Wasserstoffgehalt beinahe 6 Procent.

In Folge dieses bedeutenden Sauerstoffgehaltes und geringeren Kohlenstoffgehaltes ist auch die Heitzkraft der Graner und Comorner Kohlen bedeutend geringer als die der Baranyer und Banater. Hierzu kommt noch ihr grösstentheils sehr bedeutender Aschengehalt, welcher nur selten unter 5 Procent fällt, dagegen in den meisten Fällen 10 Procent übersteigt.

Ich habe bis jetzt von 4 verschiedenen Orten entnommene Kohlen des Graner und Comorner Comitates einer genauern Prüfung unterworfen. Sie stammen aus den Haupt-Kohlenwerken in Csolnok, Tokodt, Sárisáp und Zsemle.

## Ergebnisse der Untersuchung.

Nachdem ich auf diese Weise die allgemeinen Eigenschaften der Steinkohlen aus den bis jetzt am meisten bekannten und am meisten bebauten drei Kohlenrevieren Ungarns beschrieben und auseinandergesetzt habe, will ich speciell auf die Resultate meiner Untersuchungen und die davon abgeleiteten Corollarien übergehen, welche hiermit in tabellarischer Uebersicht auf einander folgen.

Um jedoch dem wissenschaftlichen Publicum genaue Einsicht in den Gang meiner Untersuchungen geben zu können, habe ich es nicht für überflüssig gefunden, die durch die Analyse unmittelbar gewonnenen Resultate, d. h. die Menge der zu jeder Analyse verwendeten Kohle, die Menge der durch die Verbrennung gewonnenen Kohlensäure und des Wassers anzuführen, woraus dann der Procentengehalt der einzelnen Bestandtheile abgeleitet wurde. Bei der Berechnung des Procentengehaltes der Kohle an Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff habe ich auf die Asche, als nicht zur wesentlichen Constitution der Kohle gehörend, keine Rücksicct genommen. Die angeführten Zahlen drücken demnach nur das Verhältniss der einzelnen Elementarbestandtheile der Kohle im ganz reinen, aschenfreien Zustand aus, während dagegen bei allen übrigen Angaben, die auf die technische Anwendung der Kohle sich beziehen, die Resultate der Berechnungen mit Rücksicht auf ihren Aschengehalt angegeben sind.

Endlich habe ich noch anzuführen, dass ich bei allen Berechnungen das Atomgewicht des Kohlenstoffes zur Grundlage genommen habe, wie dies Berzelius aus Wrede's Versuchen berechnet hat, nämlich die Zahl 75,12.

| Fundort der Kohle. | Menge der zur Unters. verw. Kohle. | Achse. | Menge der erhaltenen Kohlensäure. | Menge des erhaltenen Wassers. | Kohlenstoff. | Wasserstoff. | Sauerstoff. | In 100 Gewichtstheilen. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Asche. | Kohlenstoff. | Wasserstoff. | Sauerstoff. |
| 1. **Fünfkirchen.** Aus der Grube des Ign. **Rosmann.** | 0,475 | 0,051 | 1,347 | 0,164 | 0,36779 | 0,01822 | 0,03799 | 10,73 | 86,74 | 4,30 | 8,96 |
| | 0,459 | 0,049 | 1,329 | 0,162 | 0,36286 | 0,01799 | 0,02915 | 10,68 | 88,50 | 4,39 | 7,11 |
| | 0,573 | 0,061 | 1,632 | 0,205 | 0,44560 | 0,02277 | 0,04363 | 10,65 | 87,03 | 4,45 | 8,52 |
| 2. **Fünfkirchen.** Aus der Gr. des Jos. **Andrassevics.** | 0,411 | 0,024 | 1,254 | 0,168 | 0,34239 | 0,01866 | 0,02595 | 5,84 | 88,48 | 4,82 | 6,70 |
| | 0,448 | 0,026 | 1,362 | 0,182 | 0,37187 | 0,02021 | 0,02902 | 5,80 | 88,12 | 4,79 | 7,09 |
| 3. **Szabolcs** (Baranyer Com.). Barbara-Grube. | 0,404 | 0,046 | 1,098 | 0,160 | 0,29979 | 0,01777 | 0,04044 | 11,38 | 83,74 | 4,96 | 11,30 |
| | 0,393 | 0,045 | 1,068 | 0,156 | 0,29160 | 0,01732 | 0,03908 | 11,45 | 83,79 | 4,98 | 11,23 |
| 4. **Szabolcs** (Baranyer Com.). Francisci-Grube. | 0,328 | 0,034 | 0,964 | 0,134 | 0,26321 | 0,01488 | 0,01591 | 10,36 | 89,53 | 5,06 | 5,41 |
| | 0,499 | 0,051 | 1,459 | 0,201 | 0,39836 | 0,02233 | 0,02731 | 10,22 | 88,92 | 4,98 | 6,10 |
| | 0,398 | 0,041 | 1,175 | 0,161 | 0,32081 | 0,01789 | 0,01830 | 10,30 | 89,86 | 5,01 | 5,13 |
| 5. **Vassas** (Baranyer C.). Michaëli-Grube. | 0,371 | 0,011 | 1,168 | 0,162 | 0,31890 | 0,01799 | 0,02311 | 2,96 | 88,60 | 5,00 | 6,40 |
| | 0,385 | 0,011 | 1,218 | 0,171 | 0,33255 | 0,01899 | 0,02246 | 2,86 | 88,92 | 5,08 | 6,00 |
| 6. **Vassas** (Baranyer C.). Sphärische Kohle. | 0,631 | 0,076 | 1,738 | 0,248 | 0,47453 | 0,02754 | 0,05293 | 12,04 | 85,50 | 4,96 | 9,54 |
| | 0,703 | 0,085 | 1,963 | 0.285 | 0,53596 | 0,03165 | 0,05039 | 12,09 | 86,72 | 5,12 | 8,16 |
| | 0,716 | 0,086 | 2,001 | 0,287 | 0,54635 | 0,03187 | 0,05178 | 12,01 | 86,72 | 5,06 | 8,22 |

| Fundort der Kohle. | Menge der zur Unters. verw. Kohle. | Asche. | Menge der erhaltenen Kohlensäure. | Menge des erhaltenen Wassers. | Kohlenstoff. | Wasserstoff. | Sauerstoff. | In 100 Gewichtstheilen. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Asche. | Kohlenstoff. | Wasserstoff. | Sauerstoff. |
| 7. Kohle aus der Grube von Purkari. Banat. | 0,319 | 0,005 | 0,982 | 0,141 | 0,268 | 0,016 | 0,030 | 1,57 | 85,35 | 5,10 | 9,55 |
| | 0,365 | 0,006 | 1,120 | 0,158 | 0,306 | 0,018 | 0,035 | 1,64 | 85,24 | 5,01 | 9,75 |
| 8. Kohle aus der Grube von Gerlistye. Banat. | 0,298 | 0,007 | 0,914 | 0,131 | 0,249 | 0,014 | 0,028 | 2,34 | 85,57 | 4,81 | 9,62 |
| | 0,407 | 0,010 | 1,241 | 0,128 | 0.339 | 0,020 | 0,038 | 2,45 | 85,39 | 5,04 | 9,57 |
| 9. Kohle aus der Markus-Grube. Banat. | 0,316 | 0,008 | 0,957 | 0,142 | 0,261 | 0,015 | 0,032 | 2,53 | 84,74 | 4,87 | 10,39 |
| | 0,407 | 0,011 | 1,224 | 0,183 | 0,334 | 0,020 | 0,042 | 2,70 | 84,34 | 5,05 | 10,61 |
| 10. Kohle aus der Simon- und St. Anton-Grube. Banat. | 0,394 | 0,042 | 1,065 | 0,137 | 0,291 | 0·015 | 0,046 | 10,66 | 82,67 | 4,26 | 13,07 |
| | 0,654 | 0,068 | 1,769 | 0,240 | 0,483 | 0,026 | 0,077 | 10,40 | 82,42 | 4.44 | 13,14 |
| 11. Kohle von Tokodt. Graner Com. | 0,378 | 0,042 | 0,826 | 0,146 | 0,226 | 0,016 | 0,094 | 11,11 | 67,26 | 4,76 | 27,98 |
| | 0,386 | 0,042 | 0,852 | 0,147 | 0,233 | 0,016 | 0,095 | 10,88 | 67,73 | 4,65 | 27,62 |
| 12. Kohle von Csolnok. Graner Com. | 0,353 | 0,020 | 0,868 | 0,155 | 0,237 | 0,017 | 0,079 | 5,66 | 71,17 | 5,11 | 23,72 |
| | 0,442 | 0,025 | 1,100 | 0,197 | 0,300 | 0,022 | 0,095 | 5,66 | 71,74 | 5,27 | 22,79 |

| Fundort der Kohle. | Menge der zur Unters. verw. Kohle. | Asche. | Menge der erhaltenen Kohlensäure. | Menge des erhaltenen Wassers. | Kohlenstoff. | Wasserstoff. | Sauerstoff. | In 100 Gewichtstheilen. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Asche. | Kohlenstoff. | Wasserstoff. | Sauerstoff. |
| 13. Kohle von Sárisáp. Graner Com. | 0,432 | 0,041 | 0,963 | 0,181 | 0,263 | 0,019 | 0,109 | 6,48 | 67,26 | 4,86 | 27,88 |
| | 0.353 | 0,033 | 0,801 | 0,149 | 0,219 | 0,016 | 0,085 | 9,34 | 68,44 | 5,00 | 26,56 |
| 14. Kohle von Zsemle. Comorner Com. | 0,260 | 0,011 | 0,675 | 0,111 | 0,184 | 0,012 | 0,053 | 4,23 | 73,89 | 4,82 | 21,29 |
| | 0,410 | 0,018 | 1,033 | 0,169 | 0,282 | 0,019 | 0,091 | 4,39 | 71,94 | 4,85 | 23,21 |
| | 0,464 | 0,020 | 1,170 | 0,184 | 0,319 | 0,021 | 0,104 | 4,31 | 71,85 | 4,73 | 23,42 |

Zur Aufstellung vergleichender Versuche wurde auch die Elementaranalyse von Buchenholz in Folgendem ausgeführt:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,388 | 0,003 | 0,701 | 0,207 | 0,19140 | 0,0230 | 0,1706 | 0,77 | 49,72 | 5,97 | 44,31 |
| | 0,475 | 0,004 | 0,857 | 0,249 | 0,23399 | 0,02755 | 0,20946 | 0,84 | 49,68 | 5,85 | 44,47 |

Aus diesen Versuchen stellt sich nun die Mittelzahl für die Elementarbestandtheile einer jeden Kohle folgendermassen heraus:

| Fundort. | Specif. Gewicht. | In 100 Gewichtstheilen. | | | | | | Natur der Kohle. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Asche. | Kohlenstoff. | Wasserstoff. | Sauerstoff. | Verlust durch Glühen. | Menge des Cokes. | |
| Fünfkirchen. Gr. des Ign. Rosmann. | 1,356 | 10,69 | 86,885 | 4,375 | 8,740 | 13,53 | 86,47 | Schwarzkohle. Sinterkohle, sich wenig blähend. |
| dto. Gr. d. Jos. Andrassevics | 1,313 | 5,82 | 88,30 | 4,80 | 6,90 | 17,18 | 82,82 | dto. ausgezeichnete Backkohle. |
| Szabolcs. Francisci-Grube. | 1,35 | 10,33 | 89,695 | 5,035 | 5,270 | 18,45 | 81,55 | dto. dto. |
| dto. Barbara-Grube. | 1,378 | 11,415 | 83,765 | 4,970 | 11,265 | 22,19 | 77,81 | dto. dto. |
| Vassas. Michaëli-Grube. | 1,291 | 2,91 | 88,76 | 5,04 | 6,20 | 23,18 | 76,82 | dto. dto. |
| dto. Sphaerische Kohle. | 1,339 | 12,05 | 86,72 | 5,09 | 8,19 | 21,43 | 78,57 | dto. dto. |
| Banat. Purkarer Grube. | 1,317 | 1,605 | 85,295 | 5,055 | 9,650 | 26,89 | 73,11 | Schwarzkohle. Sinterkohle. |
| dto. Gerlistyer Grube. | 1,282 | 2,395 | 85,480 | 4,925 | 9,595 | 19,04 | 70,96 | dto. dto. |
| dto. Markus-Grube. | 1,287 | 2,615 | 84,54 | 4,96 | 10,50 | 32,83 | 68,17 | dto. dto. |
| dto. Simon- und St. Anton-Grube | 1,423 | 10,53 | 82,545 | 4,350 | 13,105 | 23,67 | 76,31 | dto. Sandkohle. |
| Tokodt. Graner Com. | 1,494 | 10,995 | 67,495 | 4,705 | 27,800 | 31,30 | — | Braunkohle. dto. |
| Csolnok. dto. | 1,359 | 5,66 | 71,555 | 5,190 | 23,255 | 47,44 | — | dto. dto. |
| Sárisáp. dto. | 1,403 | 9,41 | 67,85 | 4,93 | 27,22 | 38,77 | — | dto. dto. |
| Zsemle. Komorner Com. | 1,347 | 4,35 | 71,895 | 4,790 | 23,315 | 40,45 | — | dto. dto. |
| Buchenholz. | — | 0,80 | 49,70 | 5,91 | 44,39 | — | — | |

Hieraus lässt sich nun leicht das relative Heitzvermögen einer jeden Kohle bestimmen, indem man es mit dem Heitzvermögen des analysirten Holzes vergleicht. Ich bestimmte in diesem Falle das Heitzvermögen einer jeden Kohle nach der Quantität des Sauerstoffes, welche sie benöthigt, um vollständig zu Kohlensäure und Wasser zu verbrennen, indem die Menge der entwickelten Wärme in diesem Fall stets dem verzehrten Sauerstoff proportional ist.

Aus den eben angeführten Analysen folgt, dass 100 Gewichtstheile bei + 100° C. getrocknetes Buchenholz zur vollständigen Verbrennung benöthigen: 134,20 Gwtheile Sauerst.

| | | |
|---|---|---|
| 100 Gewichtstheile | Tokodter Kohle . . . . | 168,75 |
| „ „ | Sárisáper „ . . . . | 174,77 |
| „ „ | Csolnoker „ . . . . | 197,02 |
| „ „ | Zsemleer „ . . . . | 197,49 |
| „ „ | Banater Kohle aus der Simon- u. St. Antongrube | 216,08 |
| „ „ | Szabolcser Kohle aus der Barbaragrube . . . . | 222,85 |
| „ „ | Fünfkirchner Kohle aus Rosmann's Grube . . | 230,09 |
| „ „ | sphärische Kohle von Vassas . . . . . . . . | 231,73 |
| „ „ | Szabolcser Kohle aus der Franciscigrube . . . . | 245.58 |
| „ „ | Banater Kohle aus der Marcusgrube . . . . . | 247,67 |
| „ „ | Fünfkirchner Kohle aus der Grube des Andrassevics . . . . . . . . | 251,15 |
| „ „ | Banater Kohle aus der Grube von Gerlistye . . | 251,28 |
| „ „ | Banater Kohle aus der Grube von Purkari . . . . | 253,80 |
| „ „ | Vassaser Kohle aus der Michaeligrube . . . . . | 262,66 |

Setzt man daher die Heitzkraft des Buchenholzes = 100,00, so ist die Heitzkraft der Kohle von Tokodt gleich 125,75

| | | |
|---|---|---|
| der Kohle von | Sárisáp | 130,23 |
| ,, ,, ,, | Csolnok | 146,82 |
| ,, ,, ,, | Zsemle | 147,16 |
| ,, ,, ,, | Simon und St. Anton (Banat) | 161,01 |
| ,, ,, ,, | Szabolcs, Barbaragrube | 166,06 |
| ,, ,, ,, | des Ignaz Rosmann (Fünfkirchen) | 171,45 |
| ,, ,, ,, | Vassas (sphärische) | 172,68 |
| ,, ,, ,, | Szabolcs (Franciscigrube) | 183,00 |
| ,, ,, ,, | der Marcusgrube (Banat) | 184,55 |
| ,, ,, ,, | Fünfkirchen (J. Andrassevics) | 187,14 |
| ,, ,, ,, | Gerlistye (Banat) | 187,24 |
| ,, ,, ,, | Purkari (Banat) | 189,12 |
| ,, ,, ,, | Vassas (Michaeligrube) | 195,80 |

Diese Zahlen sind nun als idealer Heitzwerth einer jeden Kohle zu betrachten, wenn der des Buchenholzes = 100,00 gesetzt wird, und wenn ein vollständiges Verbrennen der Bestandtheile zu Kohlensäure und Wasser stattfindet. In der Praxis erleiden jedoch diese Zahlen mannigfaltige Modificationen. Diese sind theils von der Quantität der flüchtigen Bestandtheile, theils vom natürlichen Wassergehalt der Kohle, theils aber von der Construction des Feuerraums, der Schnelligkeit des Luftzuges u. s. w. abhängig. Da jedoch im gegenwärtigen Fall nicht vom absoluten Heitzwerth der Kohle, sondern allein nur vom relativen im Vergleich zum Holze die Rede ist; da überdies die angeführten Einflüsse auf jede Kohle, so wie auf jedes andere Brennmaterial gleich störend oder gleich begünstigend einwirken; so können auch die Werthe der angeführten Zahlen wenig von den wirklichen Ergebnissen der Praxis abweichen.

Die meisten dieser Einflüsse, die modificirend auf den Heitzwerth der Brennmateriale einwirken, können, da sie von sehr vielen Zufälligkeiten abhängen, nicht Gegenstand des theoretischen Calculs seyn. Eine Ausnahme hiervon macht der natürliche Wassergehalt des Brennmaterials, welcher unter gleichen Umständen ziemlich gleich zu bleiben pflegt.

Vollkommen lufttrockenes Buchenholz, so wie die angeführten Kohlen in demselben Zustande bei + 100° C. im trockenen Luftstrom vollkommen ausgetrocknet, enthielten in 100,000 Theilen folgende Gewichtsmengen hygroskopischen Wassers *).

| | | |
|---|---|---|
| Buchenholz | 7,82 | |
| Braunkohle von Tokodt | 10,86 | Graner Comitat. |
| ,, ,, Sárisáp | 11,02 | |
| ,, ,, Csolnok | 10,80 | |
| ,, ,, Zsemle | 12,60 | Comorn. C. |
| Schwarzkohle von Simon und St. Anton | 3,06 | Banat. |
| ,, ,, aus der Markusgrube | 3,63 | |
| ,, ,, Gerlistye | 2,68 | |
| ,, ,, Purkari | 2,66 | |
| ,, aus der Grube des Ignaz Rosmann (Fünfkirchen) | 1,10 | Baranyer Comitat. |
| ,, aus der Grube d. Andrasevics (Fünfkirchen) | 1,04 | |
| ,, aus der Franciscigrube (Szabólcs) | 1,08 | |
| ,, aus der Barbaragrube (Szabólcz) | 1,57 | |
| ,, sphärische von Vassas | 1,67 | |
| ,, aus der Michaeligrube (Vassas. Fünfkirchen) | 1,06 | **) |

Bei näherer Betrachtung dieser Zahlen finden wir eine auffallende Uebereinstimmung im Wassergehalte derjenigen Kohlen, die aus einem Flötz abstammen, wenn sie gleich von meilenweit entfernten Stellen genommen wurden. So finden wir den natürlichen Wassergehalt des Graner und Comorner Braunkohlenflötzes zwischen 10 und 12, den des Banates 3 oder nahe zu 3, den des Baranyer Flötzes dagegen zwischen 1 und $1^1/_2$ Procent liegen.

---

*) Die Bestimmung des Wassergehaltes sämmtlicher Kohlen, so wie des Holzes, geschah an einem sehr trockenen Sommertag. Daher auch die angeführten Zahlen den möglichst geringen Wassergehalt anzeigen. Vorzüglich mag der ungewöhnlich geringe Wassergehalt des Holzes auffallen. Die Bestimmung geschah an einem möglichst lufttrockenen Stücke, und dass sie richtig ist, beweist die vorstehende Analyse des Holzes.

**) Die angeführten Zahlen drücken den wahren Procentengehalt der Kohlen an Wasser aus, während im Jahrb. für pract. Chemie diejenige Menge angegeben wurde, welche mit 100 Gewichtstheilen wasserfreier Kohlen verbunden gedacht wird.

Nimmt man nun bei der Bestimmung des Heitzwerthes einer jeden Kohle auf ihren natürlichen Wassergehalt Rücksicht, so stellt sich dieser auf folgende Weise heraus:

| | |
|---|---|
| Buchenholz | 100,00 |
| Kohle von Tokodt | 121,28 |
| „ „ Sárisáp | 126,24 |
| „ „ Zsemle | 139,15 |
| „ „ Csolnok | 142,01 |
| „ aus der Simon- und St. Antongrube | 170,94 |
| „ „ „ Barbaragrube (Szabólcs, Baranya) | 179,30 |
| „ „ „ Grube des Rosmann (Fünfkirchen) | 186,09 |
| „ sphärische (Vassas, Baranya) | 186,24 |
| „ aus der Marcusgrube (Banat) | 194,74 |
| „ „ „ Franciscigrube (Szabólcs, Baranya) | 198,69 |
| „ „ Gerlistye. (Banat) | 199,73 |
| „ „ Purkari. (Banat) | 201,99 |
| „ „ der Grube v. Jos. Andrassevics (Fünfkirchen) | 203,27 |
| „ „ „ Michaeligrube. (Vassas, Baranya) | 212,52*) |

Hieraus wird leicht jener Unterschied ersichtlich, welchen der natürliche Wassergehalt einer Kohle auf den Heitzwerth derselben ausübt, im Vergleich zu dem Heitzwerth der vollständig wasserfreien Kohle. Während wir nämlich den Heitzwerth bei den Graner und Comorner Kohlen im Vergleich zum Holze abnehmen sehen (wegen des bedeutenden Wassergehaltes), sehen wir ihn bei den Banater und Baranyer Kohlen bedeutend zunehmen.

---

*) Ich fühle mich genöthigt, hier zu bemerken, dass ich bei der Berechnung des Heitzwerthes der Kohlen, so wie er im Jahrb. für pract. Chemie angegeben, übersehen habe, den Wassergehalt der Kohle von 100 abzuziehen, und dann erst die Menge Wärmestoff zu berechnen, die zur Verflüchtigung des Wassers verwendet wurde. Daher auch der offenbar bedeutende Unterschied zwischen diesen und jenen Angaben.

Aus diesen Zahlen lässt sich nun das Aequivalent einer jeden Kohle leicht berechnen, welches 1 Klafter Buchenholz zu ersetzen im Stande ist. Setzt man z. B. das Gewicht einer gutgeschlichteten aus 3 Schuh langen Scheitern bestehenden Klafter Buchenholzes im Mittel auf 26 Centner und 75 Pfund (der Wassergehalt ist hier wie angegeben nur zu 7,82 Proc angenommen, während er gewöhnlich 16—18 Procent beträgt), so sind folgende Quantitäten Kohle erforderlich, um 1 Klafter Rothbuchenholz von oben angeführter Beschaffenheit zu ersetzen:

| | | |
|---|---|---|
| von der Kohle von Tokodt | 22 Ctn. | 6 Pf. |
| „ „ „ „ Sárisáp | 21 „ | 14 „ |
| „ „ „ „ Zsemle | 19 „ | 22 „ |
| „ „ „ „ Csolnok | 18 „ | 83 „ |
| „ „ „ aus d. Simon- und St. Antongrube | 15 „ | 65 „ |
| „ „ „ aus d. Barbaragrube | 14 „ | 92 „ |
| „ „ „ des Ignaz Rosmann | 14 „ | 37 „ |
| „ „ sphärischen Kohle | 14 „ | 36 „ |
| „ „ Kohle aus der Marcusgrube | 13 „ | 73 „ |
| „ „ „ „ „ Franciscigrube | 13 „ | 46 „ |
| „ „ „ „ Gerlistye | 13 „ | 39 „ |
| „ „ „ „ Purkari | 13 „ | 25 „ |
| „ „ „ des Andrassevics | 13 „ | 16 „ |
| „ „ „ aus der Michaeligrube | 12 „ | 59 „ |

Dies wäre demnach der relative Werth einer jeden Kohle im Vergleich zum Holze. Indessen zeigen sich in der Praxis häufig bedeutende, von den angeführten Zahlenwerthen abweichende Resultate. Die Ursache liegt in dem mehr oder minder bedeutenden Aschengehalt der Kohle, welche verursacht, dass eine grössere oder geringere Menge Kohle mit der zurückbleibenden Asche unbenutzt beseitigt werden muss, was bei der theoretischen Heitzwerthbestimmung nicht Statt findet, wo die Kohle vollständig verbrannt wird, und die Asche ohne allen Kohlenstoffgehalt zurückbleibt. Steht überdies noch die von Ebelmen durch Versuche ausgemittelte Thatsache, dass Holz und Holzkohle in Schachtöfen grösstentheils nur zu Kohlenoxyd, Coke und Steinkohlen dagegen stets zu Kohlensäure verbrennen, so mag sich in der Praxis das Verhältniss im Vergleich zum Holze natürlich ganz anders stellen, und dann wäre auch die Thatsache leicht erklärbar, warum Coke und Steinkohlen, abgesehen von ihrer grössern Dichtigkeit, unter allen Umständen eine höhere Temperatur erzeugen als Holz- und Holzkohlen.

## II. Abtheilung.

### Die Braunkohlen vom Brennberg.

Vorgetragen in der Versammlung ungarischer Naturforscher und Aerzte in Oedenburg. Mitgetheilt in Wien den 26. November 1847.

Das westlich anderthalb Stunden von Oedenburg entfernte Kohlenwerk Brennberg baut auf einem auf Glimmerschiefergebirge ruhenden Braunkohlenlager. Die Gliederung der Schichten in demselben ist folgende:

Unmittelbar auf dem Gneiss und Glimmerschiefer liegt eine breiartig aufgelöste Glimmerschiefer-, Gneiss- und Granitmasse, mit deutlich erkennbaren scharfkantigen, theilweise kubikschuhgrossen Bruchstücken dieser Gesteine, in einem Bindemittel von denselben Gesteinen, häufig mit vorwaltendem Talkgehalt. Auf diesem liegt ein grauer, glimmerreicher, milder Sandstein mit theilweise ganz aufgelöstem Thon und Kohlenschichten wechselnd; auf diesem das in zwei Theile getheilte Kohlenlager. Ueber diesem liegt der Kohlenschiefer mit Kohlenschichten von 1″—2′ Mächtigkeit wechselnd; auf diesem der Hangendtegel und dann die Dammerde.

Das Kohlenflötz hat von seinem Ausgange an bis zum Puncte des jetzigen Baues eine sehr verschiedene Mächtigkeit. Es bildet nämlich eine oder eigentlich zwei Mulden, welche sich auf einigen Seiten sanft ans Gebirge anlegen und mit abnehmender Mächtigkeit bis zu Tage ausgehen, auf andern Seiten jedoch sich im Gebirge der

Art ausschneiden, dass das Hangende und Liegende sich zusammenlegt und sich die Kohle wie eine Linse abrundet.

Das Hangende besteht aus Kohlenschiefer, der in abwechselnden Lagen mit Tegel und Kohle in einer theilweise einklaftrigen Mächtigkeit das nutzbare Lager bedeckt. Darauf liegt ein deutlich schichtenweise gelagerter Tegel, der eine Mächtigkeit von 3—10 Klaftern besitzt und in unter etwa 45—50° geneigten Schichten dem Falle des Kohlenflötzes folgt. Ueber demselben liegt die mit Quarzgeröllen gemengte Dammerde.

Die Kohle selbst, obwohl den geognostischen Verhältnissen nach eine Braunkohle, ist von guter Beschaffenheit, und nähert sich zum Theil dem äussern Ansehen nach der Schwarzkohle. Das Kohlenflötz ist nicht deutlich geschichtet, sondern fast durchaus derb, und die einzelnen grossen Schichtungsflächen ohne alle Regelmässigkeit. Nur der südöstliche Theil des Rudolphilagers ist erkennbar geschichtet, und in der Mitte der Mächtigkeit durch eine Tegelschicht getrennt. Die grösseren Ablösungsflächen sind zum Theil mit aufgelöster Kohle, sogenanntem Russ und Schiefer gefüllt, und geben daher leicht zu Bränden Anlass, was nächst der bedeutenden Mächtigkeit von 10—20 Klaftern auf dem stärksten Punct der Mulde den Bau sehr schwierig machte und jetzt noch sehr erschwert. Eine Kubikklafter solide Kohle im Flötz gibt gewonnen 70—90 Centner grobe Kohle.

An einigen Stellen zeigt die Kohle deutliche Holztextur. Im Hangendtegel finden sich, obwohl äusserst selten, Abdrücke von Blättern. Sie enthält wenig Schwefelkies. Zur Cokebereitung ist sie nicht geeignet.

Obige Nachricht über das Brennberger Kohlenlager erhielt ich von Hrn. Hartmann, Bergwerksbeamten daselbst. — Der Gefälligkeit desselben Herrn verdanke ich zugleich eine vollständige Suite der mit dem Brennberger Kohlenflötz in Verbindung stehenden Gebirgsarten, so wie die vorzüglichsten Varietäten der in beiden getrennten Lagern vorkommenden Kohlen.

Von diesen habe ich 4 verschiedene Exemplare, von jedem Lager 2 der chemischen Analyse unterworfen, von welchen ich nebst der oryktognostischen Beschreibung die gewonnenen Resultate hiermit vorlege.

### A. Kohlen aus dem Rudolphilager.

1. Farbe bräunlichschwarz, Strich und Pulver braun, Glanz matt. Textur ausgezeichnet feinfaserig, Längenbruch schiefrig, nach dem Verlauf der Fasern, Querbruch uneben, flachmuschlig. An den Absonderungsflächen sind deutliche Spuren von Schwefelkies wahrnehmbar. Die Kohle übrigens an der Luft gröstentheils beständig.

Specifisches Gewicht 1,285.

Zu feinem Pulver zerrieben und das Pulver in einem über geschmolzenes Chlorcalcium geleiteten ununterbrochenen Luftstrom bei + 100° getrocknet, verloren 3,881 Grammen an Gewicht 0,725, was in 100 Theilen einem Wassergehalt von 18,68 entspricht.

0,845 Gmm. getrocknete Kohle in einem bedeckten Tiegel geglüht, verloren an Gewicht 0,415. Die Kohle enthält demnach in 100,00 Theile 49,11 Gewichtstheile, durch Glühhitze austreibbare Bestandtheile. Der Rücktand war pulverig, ohne allen Zusammenhang. Die Kohle ist demnach eine Sandkohle und zur Cokebereitung untauglich.

### Elementaranalyse.

0,598 Gmm. getrocknete Kohlen gaben verbrannt 1,525 Gmm. $CO_2$ + 0,251 HO. und hinterliessen 0,014 qmm. Asche. Dies entspricht 0,41598 Gmm. C + 0,02788 H + 0,14014 O; oder in 100,00 Theilen einer aschenfreien Kohle:

$$\begin{array}{r l} 71{,}23 & C. \\ 4{,}77 & H. \\ 24{,}00 & O. \\ \hline 100{,}00 & \end{array}$$

Die Asche in Procenten berechnet, gibt für diesen Versuch 2,34.

In einem zweiten Versuch gaben 0,735 Gmm. Kohle $CO_2$ + 0,301 HO und hinterliessen 0,018 Gmm. Asche. Dies entspricht 0,50512 C + 0,03344 H + 0,17844 O; oder in 100,0 Theilen reiner aschenfreier Kohle:

| | |
|---|---|
| 70,45 | Kohlenstoff. |
| 4,66 | Wasserstoff. |
| 24,89 | Sauerstoff. |
| 100,00 | |

Asche gab die Berechnung auf 100,00 Theile Kohle 2,44.

Aus diesen zwei Versuchen ergaben sich nun als Mittel:

| | |
|---|---|
| für den Kohlenstoff | 70,849 |
| für den Wasserstoff | 4,715 |
| für den Sauerstoff | 24,445 |
| | 100,000 |
| für die Asche | 2,39 |

Der Schwefelgehalt der Kohle wurde auf die oben p. 15 angegebene Weise bestimmt. — Eine Quantität von 0.513 Grammen Kohle gab 0,034 $BaO, SO_3$, was 0,00468 Schwefel entspricht, welche auf 100,00 Theile Kohle berechnet, 0,91 geben.

2. Farbe bräunlichschwarz, etwas dunkler als Nr. 1. Strich und Pulver braun. Glanz matt, seidenartig. Das Gefüge ausgezeichnet feinfaserig, ähnlich dem des Ebenholzes. Längenbruch schiefrig, nach dem Verlaufe der Holzfasern. Querbruch uneben, flachmuschlig, gleich der vorigen. Kaum bemerkbare Spuren von Schwefelkies, hie und da Ocherflecken und kleine Gyps- (?) Krystalle.

Specifisches Gewicht: 1,300.

In anhaltendem trocknen Luftstrom bei + 100 getrocknet, verloren 3,491 Gmm. 0,590 an Gewicht, was auf 100 Theile berechnet 17,00 natürlichen Wassergehalt der Kohle gibt.

0,936 Gmm. Kohle verloren, im bedeckten Tiegel geglüht, 0,412 Gmm. an Gewicht, was auf 100 Theile berechnet 44,02 Procent flüchtiger Bestandtheile entspricht.

### Elementaranalyse.

Im ersten Versuch gaben 0,403 Gmm. Kohle 1,043 Gmm. $CO_2$ + 0,182 HO und hinterliessen 0,008 Gmm. Asche. Dies entspricht 0,28478 C. + 0,02021 H. + 0,09001 O, oder in 100 Theilen;

| | |
|---|---|
| 72,10 | Kohlenstoff. |
| 5,12 | Wasserstoff. |
| 21,78 | Sauerstoff. |
| 100,00 | |

Asche enthalten 100,00 Theile Kohlen 1,98.

Im zweiten Versuch gaben 0,504 Gmm. Kohlen 1,305 Gmm. $CO_2 + 0{,}233\ HO$, und hinterliessen 0,011 Gmm. Asche. Dies entspricht $0{,}35631\ C + 0{,}02588\ H + 0{,}11081\ O$, oder in 100,00 Theilen:

| | |
|---|---|
| 72,27 | Kohlenstoff. |
| 5,25 | Wasserstoff. |
| 22,48 | Sauerstoff. |
| 100,00. | |

Asche enthielten 100,00 Theile Kohle 2,18.

Aus diesen beiden Versuchen ergibt sich als Mittel:

| | |
|---|---|
| für den Kohlenstoff | 72,185 |
| für den Wasserstoff | 5,185 |
| für den Sauerstoff | 22,630 |
| | 100,000. |

Für die Asche 2,08 Procent.

Zur Bestimmung des Schwefelgehaltes wurden 0,800 Gmm. Kohlen auf die oben angeführte Weise behandelt. Sie gaben 0,032 Gmm. $BaO, SO_3$, was 0,0044 Gmm. oder in 100,00 Th. 0,55 Procent reinem Schwefel entspricht.

## B. Kohlen aus dem Josephilager.

3. Farbe, Strich und Pulver der vorigen. Glanz matter, Textur ebenfalls feinfaserig, jedoch nicht an allen Stellen gleich wahrnehmbar. Bruch schieferig, mit schichtenförmigen Absonderungen, auch gegen den Verlauf der Fasern, diese unter verschiedenen Winkeln durchschneidend. Querbruch uneben, ebenfalls mit beinahe rechtwinkeligen Absonderungen; so dass die Kohle grosse Neigung zu kubischen Absonderungen zeigt. Die Absonderungsflächen ziemlich stark mit Ocker, erdigen Bestandtheilen und glasglänzenden Krystallen überzogen. Dieselben Krystalle scheinen in die feinsten Spaltungen der Kohle einzudringen, so dass sie an allen Bruchflächen zum Vorschein kommen.

Specifisches Gewicht 1,289.

Wassergehalt 17,82.

Flüchtige Bestandtheile enthält die Kohle 67,00. Der Rückstand nach dem Glühen ist pulverig, ohne allen Zusammenhang. Die Kohle daher eine Sandkohle.

Die Elementaranalyse lieferte folgende Resultate:

Im ersten Versuch gaben 0,361 Gmm. Kohlen 0,941 Gmm. $CO_2 + 0,170$ Gmm. HO. und hinterliessen 0,008 Gmm. Asche. Dies entspricht $0,25692\,C + 0,0178\,H + 0,07720\,O$, was auf Procente berechnet gibt:

| | |
|---|---|
| 72,78 | Kohlenstoff. |
| 5,35 | Wasserstoff. |
| 21,87 | Sauerstoff. |
| 100,00. | |

Asche 2,21.

Im zweiten Versuch gaben 0,521 Gmm. Kohlen 1,346 Gmm. $CO_2 + 0,229$ HO, und hinterliessen 0,012 Gmm. Asche. Dies entspricht $0,36750\,C + 0,02544\,H + 0,11606\,O$, oder in 100,00 Theilen:

| | |
|---|---|
| 72,20 | Kohlenstoff. |
| 5,00 | Wasserstoff. |
| 22,80 | Sauerstoff. |
| 100,00. | |

Asche 2,30.

Aus diesen beiden Versuchen ergibt sich als Mittel:

| | |
|---|---|
| für den Kohlenstoff | 72,490 |
| für den Wasserstoff | 5,175 |
| für den Sauerstoff | 22,235 |
| | 100,000 |
| für die Asche | 2,255. |

Zur Bestimmung des Schwefelgehaltes wurden 0,654 Gmm. Kohlen auf die oben angegebene Weise behandelt. Sie gaben 0,062 Gmm. BaO, $SO_3$, was 0,00855 Gmm. oder in 100,00 Theilen 1,30 reinem Schwefel entspricht.

4. Ein zweites Stück Kohle aus demselben Lager der Untersuchung unterworfen, lieferte folgende Resultate:

Die Kohle der vorigen ähnlich, mit beinahe gänzlich zerstörter Holztextur und glasglänzenden Längsstreifen durchzogen. Längenbruch schiefrig, Querbruch uneben, mit vorwaltender Neigung zu rechtwinkeligen Absonderungen, häufig flachmuschlig und matter Fettglanz. Die Absonderungsflächen gleich der vorigen mit erdigen und ocherigen Theilen überzogen, die ebenfalls häufig von Miniaturkrystallen übersäet sind.

Specifisches Gewicht 1,334.

Wassergehalt 17,10.

Im bedeckten Platintiegel erhitzt, verlor sie 54,00. Der Rückstand war pulverig, die Kohle daher eine Sandkohle.

### Elementaranalyse.

Im ersten Versuche gaben 0,448 Gmm. Kohlen 1,091 $CO_2 + 0{,}196\ HO$, und hinterliessen 0,021 Asche. Dies entspricht $0{,}29788\ C + 0{,}02177\ H + 0{,}09753\ O$, was auf 100,00 Theile aschenfreier Kohle berechnet gibt:

| | |
|---|---|
| 71,44 | Kohlenstoff. |
| 5,22 | Wasserstoff. |
| 23,14 | Sauerstoff. |
| 100,00. | |

Asche 4,69.

In einem zweiten Versuche gaben 0,630 Gmm. Kohle $1{,}569\ CO_2 + 0{,}245\ H$, und hinterliessen 0,029 Asche. Dies entspricht $0\ 42839\ C + 0{,}02988\ H. + 0{,}14273\ O$, was auf Procente berechnet, gibt:

| | |
|---|---|
| 71,28 | Kohlenstoff. |
| 4,97 | Wasserstoff. |
| 23,57 | Sauerstoff. |
| 100,00 | |

Asche 4,60.

Aus diesen zwei Versuchen ergibt sich als Mittel:

| | |
|---|---|
| für den Kohlenstoff | 71,360 |
| für den Wasserstoff | 5,095 |
| für den Sauerstoff | 23,545 |
| | 100,000 |
| für die Asche | 4,645 |

Zur Bestimmung des Schwefelgehaltes wurden 0,593 Gmm. Kohlen nach der oben angegebenen Methode behandelt. Sie gaben 0,071 $BaO, SO_3$, was 0,00979 oder in 100,00 Theile 1,63 Schwefel entspricht.

| Fundort der Kohle. | Specif. Gewicht. | Asche. | Kohlenstoff. | Wasserstoff. | Sauerstoff. | Schwefel. | Wassergehalt. | Verlust durch Glühen. | Natur der Kohle. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Oedenburger Rudolphilager | 1,285 | 2,39 | 70,840 | 4,715 | 24,445 | 0,91 | 18,68 | 49,11 | Braunkohle, Sandkohle. |
| 2. dto. dto. | 1,300 | 2,08 | 72,185 | 5,185 | 22,630 | 0,55 | 17,00 | 44,02 | dto. dto. |
| 3. dto. Josephilager | 1,289 | 2,255 | 72,490 | 5,175 | 22,235 | 1,30 | 17,82 | 57,00 | dto. dto. |
| 4. dto. dto. | 1,334 | 4,645 | 71,360 | 5,095 | 23,545 | 1,63 | 17,10 | 54,00 | dto. dto. |

Vergleichen wir nun diese Resultate mit jenen der Graner, Banater und Baranyer Steinkohlenanalysen*), so finden wir folgende Verschiedenheit:

| | Oedenburger Kohle. | Graner und Komorner Kohle. | Banater Kohle. | Baranyer Kohle. |
|---|---|---|---|---|
| Specifisches Gewicht | 1,285 — 1,334 | 1,347 — 1,494 | 1,282 — 1,423 | 1,291 — 1,378 |
| Aschengehalt | 2,08 — 4,645 | 4,35 — 10,995 | 1,605 — 10,53 | 2,91 — 12,05 |
| Kohlenstoffgehalt | 70,840 — 72,590 | 67,495 — 71,895 | 82,545 — 85,48 | 83,765 — 89,695 |
| Wasserstoffgehalt | 4,715 — 5,185 | 4,705 — 5,190 | 4,350 — 5,055 | 4,375 — 5,09 |
| Sauerstoffgehalt | 22,335 — 24,445 | 23,255 — 27,800 | 9,650 — 13,105 | 5,27 — 11,265 |
| Wassergehalt | 17,00 — 18,68 | 10,80 — 12,61 | 2,65 — 3,63 | 1,04 — 1,67 |
| Schwefelgehalt**) | 0,55 — 1,63 | 0,57 — 10,83 | 0,20 — 0,94 | 0,90 — 5,53 |
| Verlust durch Glühen | 44,02 — 54,00 | 31,30 — 40,45 | 23,67 — 31,67 | 13,53 — 23,18 |

---

*) Siehe Journal für praktische Chemie.

**) Bei der Bestimmung des Schwefelgehaltes ergab sich mir die auffallende Thatsache, dass dieser sich bei einigen Kohlen theils grösser als der gesammte Aschengehalt der Kohle, theils aber so gross herausstellte, dass er selbst dann

Hiernach finden wir das geringste specifische Gewicht bei den Banater Kohlen; das grösste bei den Granern. Zieht man jedoch aus den specifischen Gewichten der einzelnen Kohlen das Mittel, so stellt sich dies für die Oedenburger = 1,302, für die Banater = 1,327, für die Baranyer = 1,338 und für die Graner Kohle = 1,400. — Der Aschengehalt ist ebenfalls am geringsten bei der Banater Kohle; am grössten bei der Baranyer. An Kohlenstoff ist am reichsten die Baranyer Kohle; am ärmsten die Graner. An Wasserstoff dagegen sind am ärmsten die Banater und Baranyer Kohlen. Nehmen wir jedoch das Verhältniss ihres Wasserstoffes zu dem des Sauerstoffes, so sind sie die an Wasserstoff reichsten, d. h. sie haben den grössten Ueberschuss über die zur Wasserbildung mit dem vorhandenen Sauerstoff nöthige Menge. Die allerreichsten sind die Baranyer Braunkohlen, woraus denn doch hervorgeht, dass die backende oder nicht backende Eigenschaft der Kohlen von dem Verhältniss abzuhängen scheint, in welchem der Wasserstoff der Kohle zum Sauerstoff derselben steht.

Die geringste Menge Schwefel enthalten die Banater Kohlen, oft kaum eine bemerkbare Spur. Hierauf folgen die Oedenburger, nach diesen die Baranyer, endlich die Graner, welche in Bezug auf die Menge des Schwefelgehaltes alle übrigen übertreffen.

---

bei weitem überwiegend erschien, wenn man den gesammten Aschengehalt als Rückstand von Zweifachschwefeleisen betrachten würde. Ich glaubte anfangs, irgend ein Irrthum liege dieser Erscheinung zu Grunde, und wiederholte demnach die meisten Versuche wieder. Aber zu meiner Verwunderung stimmten sie alle mit meinen ersten Versuchen überein. Es sind hiebei zwei Fälle möglich. Entweder ist der Schwefel in der Kohle wirklich zum Theil im gediegenen Zustand zugegen; oder in Verbindung mit Kohlenstoff als fester Schwefelkohlenstoff; wenn nicht ein bedeutender Gehalt von schwefelsaurem Ammoniak zu dieser scheinbaren Anomalie Veranlassung gab. Da die Schwefelbestimmung der Kohlen so zu sagen in die letzten Augenblicke meines Aufenthaltes in Pesth fiel, und ich sehr bald darauf verreiste, so hatte ich auch keine Gelegenheit mir von dem eigentlichen Verhältniss, das hiebei obwaltet, genaue Kenntniss zu verschaffen.

Was den natürlichen Wassergehalt der Kohle betrifft, so ist es, wie ich bereits in meiner ersten Arbeit erwähnt, auffallend, dass alle jene Kohlen, die von einem Lager stammen, wenn sie gleich von verschiedenen Fundorten genommen wurden, einen zwischen sehr engen Grenzen schwankenden Wassergehalt besitzen. So schwankt z. B. der Wassergehalt der Oedenburger Kohle zwischen 17 und $18^1/_2$ Procent, der der Graner und Comorner Kohlen zwischen 10,80 und 12,61, der der Banater zwischen 2,65 und 3,63; endlich der der Baranyer zwischen 1,04 und 1,67. — Wovon nun dieses auf jeden Fall eigenthümliche Verhältniss abhängt, und was diesen nach den verschiedenen Lagern und Steinkohlengattungen so sehr variirenden Wassergehalt bedinge, lässt sich mit Gewissheit nicht bestimmen. Dass er jedoch mit dem Alter der Kohle, mit ihrem Kohlenstoffgehalt und mit der mehr oder weniger noch unveränderten Holztextur der Kohle in naher Beziehung steht, lässt sich nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen mit einiger Zuverlässigkeit behaupten. Indem nämlich der Wassergehalt der Oedenburger Kohle, welche ihren Eigenschaften nach zur jüngsten unter den von mir bis jetzt untersuchten Braunkohlen gehört, und an welcher die ursprüngliche Holztextur noch am deutlichsten wahrnehmbar ist, bis $18^1/_2$ Procent übersteigt, sehen wir ihn bei den Baranyer Kohlen, an welchen jede Spur organischer Structur untergegangen, und die in Bezug ihres Kohlenstoffgehaltes alle übrigen bedeutend übertrifft, bis auf 1 Procent herabsinken.

Die Quantität der flüchtigen Bestandtheile einer Kohle hängt, wenn sie vollständig ausgetrocknet ist, vorzüglich von ihrem Sauerstoffgehalt ab, wozu dann das seinige auch die Quantität der anorganischen Bestandtheile beiträgt. Denn es ist leicht begreiflich, dass unter sonst gleichen Verhältnissen die Kohle um so weniger flüchtige Bestandtheile enthält, je grösser ihr Aschengehalt ist. Dem zu Folge enthalten die grösste Menge flüchtiger Bestandtheile die Oedenburger Kohlen; hierauf folgen die Graner und Comorner mit 31—40 Prrocent; nach diesen die Banater, deren flüchtige Bestandtheile zwischen 23 und 31 Procent schwanken; endlich die Baranyer Kohlen mit einem Gehalte von 13—23 Procent flüchtiger Bestandtheile. Indessen ist zu bemerken, dass hier die Menge der flüchtigen Bestandtheile nie ganz scharf, sondern nur beiläufig bestimmt werden kann, und dass oft zwei mit ganz derselben Kohle angestellte Versuche mehr von einander differiren, als die Versuche von zwei verschiedenen Kohlen, indem wie bekannt die Schnelligkeit, womit die Erhitzung geschieht, so wie der Grad der Temperatur und die Länge der Zeit, während welcher die Kohle erhitzt wird, einen bedeutenden Einfluss auf die Menge der ausgetriebenen Bestandtheile ausüben.

Ganz im umgekehrten Verhältnisse befindet sich der Kohlenstoffgehalt der flüchtigen Bestandtheile, so dass er am grössten bei den Baranyer Kohlen ist, am geringsten aber bei den Oedenburger und Graner Kohlen. Hieraus erhellt zugleich der Grad der Anwendbarkeit einer jeden Kohle zur Gasbeleuchtung.

Bei der Bestimmung der Heitzkraft einer Kohle muss wie bekannt auf verschiedene Umstände Rücksicht genommen werden. Es hängt nämlich dieser von dem Sauerstoff- Aschen- und Wassergehalt der Kohle ab. Je weniger sie von allen diesem enthält, desto grösser ist ihr Heitzwerth und umgekehrt. Dem zu Folge müssen vorzüglich diese drei Factoren bei der Bestimmung des Heitzwerthes einer Kohle in Berücksichtigung gezogen werden.

Ich befolgte bei der Bestimmung des Heitzwerthes der Oedenburger Kohlen denselben Grundsatz, den ich in dem ersten Theile dieser Abhandlung angegeben. Es wurde nämlich zur Grundlage der Bestimmung des Heitzvermögens die Quantität Sauerstoff angenommen, welche zur vollständigen Verbrennnung der Kohle erforderlich ist. Wenn gleich diese Art der Heitzwerthbestimmung mit den Resultaten der Erfahrung nicht ganz genau übereinstimmen sollte, so weichen sie doch bei genauer Berücksichtigung aller Umstände sehr wenig davon ab.

Es erfordern dem zu Folge 100,00 Gewichtstheile bei + 100 getrockneter Oedenburger Kohle folgende Gewichtsmengen Sauerstoff, um zu Kohlensäure und Wasser zu verbrennen: *)

| | | |
|---|---|---|
| 1. Kohle aus dem Rudolphilager | 197,10 | Sauerstoff |
| 2. „ „ „ „ | 206,72 | „ |
| 3. „ „ „ Josephilager | 207,37 | „ |
| 4. „ „ „ „ | 197,67 | „ |

Hieraus ergeben sich als Mittel zur vollständigen Verbrennung von 100 Gewichtstheilen Oedenburger Steinkohle 202,215 Gewichtstheile Sauerstoff.

Nimmt man daher die Heitzkraft des Buchenholzes, welches auf 100 Gewichtstheile 134,20 Gewichtstheile Sauerstoff zur Verbrennung benöthiget = 100, so wird der Heitzwerth der Oedenburger Kohlen durch folgende Heitzwerthe ausdrückbar seyn:

| | |
|---|---|
| 1. Der Kohle aus dem Rudolphilager durch die Zahl | 146,88 |
| 2. „ „ „ „ „ „ „ „ | 154,04 |
| 3. „ „ „ „ Josephilager „ „ „ | 154,52 |
| 4. „ „ „ „ „ „ „ „ | 147,29 |

Woraus sich wieder als mittlerer Heitzwerth die Zahl 150,68 herausstellt, während der mittlere Heitzwerth der Graner und Comorner Kohle durch die Zahl 137,40, der Baranyer durch die Zahl 179,35, der Banater durch die Zahl 180,84 repräsentirt wird.

Diese Zahlen drücken demnach den Heitzwerth der bei + 100 getrockneten Steinkohlen aus. Da jedoch die verschiedenen Brennmaterialien nie in vollkommen trockenem Zustand angewendet werden, ihr Wassergehalt aber einen sehr wesentlichen Einfluss auf ihren Brennwerth ausübt, so ist es durchaus nöthig, dass man bei der Bestimmung desselben auf jenen Rücksicht nehme. Indessen übt der Wassergehalt des Brennmateriales auf dessen Heitzwerth nicht nur in so fern einen wesentlichen Einfluss, dass er das Gewicht des Brennmateriales mit einem unbrennbaren Bestandtheil vermehrt, sondern er wirkt auch in so fern nachtheilig darauf, dass das vorhandene Wasser zur Verflüchtigung eine gewisse Menge Wärme erfordert, die es dem Brennmaterial

---

*) In dieser so wie in jeder der folgenden Bestimmungen ist auf den Aschengehalt stets Rücksicht genommen worden.

während dem Brennen entzieht. Hieraus ist zum Theil der Umstand zu erklären, warum man mit Holz nie die hohe Temperatur zu erzeugen im Stande ist, die man mit Braunkohlen erzielen kann, warum man mit diesen nie die, welche man mit Schwarzkohlen, und mit diesen nie die Temperatur hervorbringen kann, die man mit Anthrazit oder Coke zu erzeugen im Stande ist, selbst wenn der Kohlenstoffgehalt im wasserfreien Zustande bei allen derselbe wäre. Nimmt man nun auf alle diese Umstände Rücksicht, so stellt sich der mittlere Heitzwerth der Oedenburger Kohlen = 133,22, der der Graner und Comorner = 132,00, der der Banater = 191,79, endlich der der Baranyer Kohlen = 194,34, wenn man den des Buchenholzes mit 7,82 Wassergehalt *) = 100,00 setzt.

Aus allen diesen durch vorstehende Untersuchung erlangten Resultaten ist nun die technische Anwendbarkeit der Oedenburger Steinkohlen anzugeben. Sie ist zur Kesselfeuerung so wie zum gewöhnlichen Hausgebrauche ausgezeichnet. Ihre Anwendbarkeit für diese so wie für alle übrigen Fälle wird durch ihren geringen Aschen- und Schwefelgehalt bedeutend erhöht. Ferner liesse sie sich zum Gaspuddeln verwenden, obwohl der geringere Kohlenstoffgehalt ihres Gases und ihr grosser Wassergehalt sie dazu weniger geeignet machten, als die kohlenstoffreichen Back- und Sinterkohlen. Aus demselben Grunde ist sie wahrscheinlich auch zur Gasbeleuchtung nicht recht verwendbar, obwohl ihr geringer Gehalt an Schwefel ihre Anwendung sonst empfehlen würde. Dagegen ist sie als Sandkohle zur Cokebereitung durchaus nicht geeignet, was auch ihre Anwendung zur Gasbeleuchtung bedeutend beschränkt; eben so ist sie als Schmiedekohle nur in Ermangelung einer bessern in Verbindung mit Holz- oder backender Steinkohle verwendbar.

---

*) Dieser geringe Wassergehalt des Holzes mag auffallen. Indessen wurde er im trockenen Sommer an einem Holze bestimmt, welches ganz denselben Einflüssen ansgesetzt war, wie die Kohlen.

# II. Versammlungs-Berichte.

## 1. Versammlung, am 7. Jänner.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 15. Jänner 1848.

Hr. Dr. Ami **Boué** machte folgende Mittheilung über **Nummuliten**.

Da die Frage der Nummuliten uns alle interessirt, so kann ich Ihnen noch etwas mittheilen, was die Herren von **Verneuil**, **Pilla** und **Raulin** mir geschrieben haben.

1. Hat mir Hr. **Raulin**, jetzt Professor der Geologie in Bordeaux, eine Skizze von der Geologie der ganzen Insel Candia geschickt; da seine neue Anstellung ihm aber bis jetzt noch nicht die Herausgabe seiner Beobachtungen gestattet hat, so hat er mich gebeten, seine Arbeit für den Augenblick Niemanden im Detail mitzutheilen. Er war mehrere Monate auf jener Insel und hat sie in allen Theilen besucht. Das Neueste scheinen seine Beobachtungen über krystallinische Schiefer zu seyn. Er hat in jener Insel neben dem Hippuriten-, Kreide- und Tertiär-System Lager von Nummuliten gesehen, in einigen derselben behauptet er Hippuriten gefunden zu haben, aber, setzt er hinzu, meine Beobachtungen können nicht über die wirkliche Lage des nummulitischen Systems entscheiden.

**Pilla** hat fast alle Nummuliten Italiens in sein hippuritisch-nummulitisches Gebilde geworfen; „aber,“ bemerkt Hr. v. **Verneuil**, „die grossen Nummuliten nimmt er als diejenigen an, die in den untersten Lagen sich finden, was kaum „glaublich scheint, da dieselben grossen Nummuliten im Vicentinischen, in der Krimm und am Fusse der Pyrenäen unzweifelhaft über der oberen weissen Kreide liegen.“

Hr. **Ponzi**, Professor in Rom, der einen Durchschnitt von Ancona nach Civitá Vecchia jetzt beschreiben will, glaubt folgende Folge der Gebilde von unten nach oben annehmen zu können:

1. Jurakalk mit Ammoniten in dem Centrum der Apenninen.
2. Untere Kreide mit Nummuliten und Fucoiden.
3. Macigno und Hippuritenkalk.

**Murchison**, der in Rom war, meint, dass der Hr. Professor sich wohl irren mag, aber es fällt ihm auf, dass Hr. **Ponzi** auch in den römischen Apenninen wie am Tatra den Nummulitenkalk den Macigno scheinbar unterteufen sieht. Ich muss aber wieder hier bemerken, da ich an Ort und Stelle war und selbst schon Nummuliten bei Nocera im Jahre 1826, also in einer Zeit entdeckte (*Journal de Géol.* B. 6 S. 219), wo Niemand, selbst Hr. von **Buch** noch nicht im Jahre 1835, Etwas davon nur wissen wollte. Nun die Schichten sind so überstürzt, dass man keinen allgemein wahren Schluss aus den Localitäten ziehen kann.

Hr. **Talavigne**, der in den Corbiéres gute Beobachtungen gemacht hat, will da zwei Nummulitenlager unterscheiden, eines wäre eocen wie im Vicentinischen und bei Biaritz, das andere aber gehöre zur Kreide. Die Nummuliten der Spitzen einiger pyrenäischen Berge wären im letzten Falle, da alle dieselben begleitenden Petrefacte nach ihm neue Species wären, und da einige Formen sich denjenigen der Kreide annähern. In allen Fällen aber setzt er selbst diese älteren Nummulitenschichten über die Hippuritenkreide, worin er nie Nummuliten fand.

Hr. **Rouault** (im *Jardin des Plantes* angestellt) hat in der Nachbarschaft von Paris einige 100 Species von Muscheln in dem Nummuliten-Grobkalke gefunden; da sie schön erhalten sind, so wird er sie beschreiben. Ich muss noch hinzufügen, dass alle Verhältnisse des sogenannten *Calcaire pisolithique* des Pariser Grobkalks, sowohl mit dem Kreide- und Nummulitenkalk als mit anderen ähnlichen Ablagerungen in anderen Ländern nicht ganz aufgeklärt zu seyn scheinen. Nach einer neuen Abhandlung des Hrn. **Hebert** (*Bull. de la Soc. géol. Fr.* 1847 V. 4. p. 517) würde Hr. **Desor** daraus selbst eine eigene Formation unter dem Namen *Terrain danien* oder dänische Formation machen wollen, weil er darin einen gewissen *Hemiaster* gefunden, den er auch in Dänemark beobachtet hat.

Diese Weise einzelne Lager einer Formation in eigene Gebilde umzutaufen, scheint mir aber der grösste Missgriff, der eigentlich leider in der petrefactologischen Schule des verewigten Brongniart seinen Ursprung genommen hat. Es ist sehr auffallend, dass dieser Geognost seine von ihm aufgestellten zoologischen Grundsätze für geologische Classification selbst manchmal am ärgsten verläugnet hat. So z. B. als er aus einer Schicht von plastischem Thone ohne Fossilien im untersten Grobkalke von Paris und den Gypsstöcken im oberen Theile zwei Formationen machte, ohne selbst eigenthümliche Petrefacten darin aufführen zu können (S. *Mém. géolog.* 1832 pag. 165). Er hätte mit viel mehr Recht die im Pariser Becken so ausgebreitete Mergelschicht mit Cythereen auch als eine eigene Meeresformation anführen können.

Constant Prevost, sein Schüler und jetzt bald sein Nachfolger in dem Institut, hatte immer über Formationen viel bessere Begriffe, denn wie alle Schüler Werner's konnte er nie im untern Theile des Pariser Beckens etwas Anderes entdecken, als ein einziges grosses Meer-, Kalk- und Sandgebilde, worin sich einzelne Gypsstöcke mit einigen Süsswasser- und Erdschnecken da befinden, wo man kaum glaubt, dass ehemalige Flüsse ausmündeten oder das Salzwasser brakisch machten. Obgleich dieser letztere Theil seiner Theorie schon im Jahre 1782 von Lamont (*Journal d. Phys.* V. 19 pag. 187, mit einer Karte des Gyps-Süsswassersees) und vorzüglich im Jahre 1805 von Coupé (*Journ. d. Phys.* V. 61 pag. 304) ausgesprochen war, so muss man doch zugeben, dass Constant Prevost's langjähriger Antagonismus gegen seinen Meister einzig für die geognostische Wahrheit ihn allein schon des akademischen Stuhls wohl würdig machte. Nun nach Werner's Grundsätzen wird Niemand läugnen können, dass der *Calcaire pisolithique* nur eine Unterschicht des Grobkalkes ist, indem er von der andern Seite dem Nummuliten-Grobkalke eng verbunden bleibt.

Hr. Marcon, auch vom *Jardin des Plantes*, wird mit einem Botaniker nach dem Hudsongebirge in Nordamerika reisen und er hofft Hrn. Desor als Begleiter zu bekommen, wenn dieser lstztere nicht zu unzertrennlich von Agassiz ist, der jetzt Professor an der Universität in Cambridge bei Boston in Massachusetts geworden ist.

Desor hat der geologischen Gesellschaft von Frankreich einen langen Brief über das ältere Alluvium in Nordamerika geschrieben.

Das erratische Gebilde jenes Landes besteht aus zwei Theilen, nähmlich dem nicht geschichteten angeschwemmten Alluvium, dem sogenannten Drift der Engländer und den geschichteten Thon- und Sandlagern. Hr. Desor behauptet, deutlich ihre Auflagerung gesehen zu haben. Der Drift liegt unmittelbar auf einem geglätteten und gefurchten Felsenboden und wird durch Muscheln enthaltende Thon- und Sandlager bedeckt. Den Drift findet man bis zu einer ansehnlichen Höhe, denn erratische Blöcke und Grus erreichen die Spitzen der *White Mountains*, die über 5000 englische Fuss hoch sind. Doch die grösste Masse des Drift mit gestreiften Blöcken und Geröllen erhebt sich nicht höher als 2000 Fuss. Endlich das Pliocen oder die muschelreichen Lager finden sich nur in viel niedrigerem Niveau. So z. B. sah Hr. v. Verneuil sie längs dem St. Laurence-Fluss und am Ufer des Champlainsees in einer Höhe von 200 Fuss, bei Montreal und am Eriesee aber fanden sie sich in einer Höhe zwischen 6 und 800 Fuss.

Auf der andern Seite haben die Herren Agassiz und Desor uns wieder den Beweis geliefert, wie wichtig es ist, dass wirkliche Coryphäen der Wissenschaften selbst sehr oft besuchte Länder bereisen, weil sie fast immer darin etwas entdecken, was die weniger gelehrten Herren *in loco* nicht haben sehen können, mögen sie selbst manchmal sehr geschwind im Lande durchfliegen. Diese meine Bemerkung ist vorzüglich in Oesterreich anwendbar, wo die meisten Leute zu glauben scheinen, dass derjenige, der sehr lang ein Ländchen oder selbst nur einen Kreis geognostisch untersucht, immer gewiss mehr Neues und Wahres ans Licht befördern wird als ein Durchreisender. Die Sache verhält sich aber ganz anders, denn derjenige, der schon lange an Ort und Stelle war, glaubt leicht alles schon zu kennen, und vorzüglich wenn er nicht viel mit der übrigen wissenschaftlichen Welt verkehrt, so verliebt er sich leicht in seine eigenen Ansichten und sieht nur immer dasselbe, während der Neuangekommene alles wieder aufs Neue prüft und untersucht. Ein schönes Beispiel der Wahrheit meiner Behauptung erfuhr ich im Jahre 1833, als die geologische Gesellschaft von Frankreich ihre Sommersitzung in Strassburg hielt. Hr. **Beyrich** entdeckte nehmlich in Framont den Phenakit, der dem berühmten und hochgelehrten **Voltz** entgangen war, obgleich er seit Jahren als Ober-Bergwerksingenieur Framont besuchte. Ein Gegensatz zu diesem sehen wir in Oesterreich in den veralteten **Werner**'schen Ansichten, die hie und da manchmal auftauchen und in der österreichischen provinziellen Harthörigkeit gegen Metamorphismus.

Die amerikanischen Geognosten und Professoren, gewiss einige Hundert, characterisirten bis jetzt den Drift als ein Alluvium ohne organische Ueberbleibsel, und unterschieden es durch dieses Kennzeichen von anderen Alluvialgebilden. Nun aber fand **Desor** darin Petrefacte bei Boston und in einem Eisenbahndurchschnitte im Hügel von Brooklyn bei Neu-York. Die Muscheln, die da entdeckt wurden, sind aber Seemuscheln und noch dazu von den Arten, die in der Neu-York-Bucht leben wie *Venus mercenaria*, *Ostrea Canadensis*, *Nassa trivittata*, *Mya arenaria* u. s. w.

Nach dieser Thatsache, schreibt Hr. v. **Verneuil**, kann man kaum glauben, dass Gletscher den Drift gebildet haben und Hr. **Agassiz** selbst hat Hrn. v. **Verneuil** in Boston zugeben müssen, dass, wenn der Drift diesen Ursprung hätte, man darin nur Continental-Infusorien finden würde. Wie kann man nun in diesem Gebilde die Gegenwart von Seemuscheln und gestreiften Blöcken erklären, denn nach **Agassiz** verlieren diese letzteren ihre Furchen in einer halben Stunde, wenn man sie durch Wasser in Bewegung setzt. Nur die Seemuscheln beweisen, dass das Meer auf eine Art oder die andere an Ort und Stelle war, wo der wahre Drift durch Gletscher nach **Agassiz** gebildet wurde. Die gefundenen Muscheln sind wohl als Species verschieden von denen am St. Laurencefluss, die Anomalie ist aber ein gewöhnliches Gesetz für alle grossen Becken, wo jeder Winkel meistens seine Eigenheiten hat. Da der Drift immer vorzüglich aus den Bestandtheilen der Felsarten besteht, die in seiner Nähe noch anstehen, so ist es natürlich, dass er auch die jetzigen Muscheln der verschiedenen Gegenden enthält.

Endlich gibt **Desor** zu, dass die *White Mountains*, *Green Mountains* und andere Ketten in Neu-England nie eigentliche Gletscher gehabt haben und auf diese Weise nie wie die Alpen oder die norwegischen Gebirge das Centrum von sich sternförmig ausbreitenden Furchen gewesen seyn können. Im Gegentheil die von Norden her stammenden Furchen zeigen sich hie und da in diesen Gebirgen auf sich selbst zurückgebogen. — So weit der Brief des Hrn. v. **Verneuil**.

Nach allem diesen scheint mir die Gletscher-Theorie des **Agassiz** für die Erklärung des Gebildes des Drift eben so wenig anwendbar, als diejenigen von **Lyell**, **Darwin**, **Murchison**, **Verneuil** und anderen dadurch unterstützt wird. Denn wenn die *White Mountains* keine Gletscher gehabt haben, woher kommen die erratischen Blöcke auf ihren 5000 Fuss hohen Scheiteln? Kann man wirklich die physikalische Unmöglichkeit zugeben, dass ein gigantischer Gletscher über die ungeheuren Ebenen Nordamerika's von Norden her bis zu den Gipfeln jener Gebirge heraufgerückt ist? Mit der Urflut der Amerikaner ist auch nicht hinlänglich geholfen, denn da wie in Skandinavien und den Alpen bleiben die Furchen nicht genügsam erklärbar.

Ist es nicht wahrscheinlicher, wie man es noch in den Polarländern und selbst auf den Neufoundländer Sandbänken sieht, dass während dem Zeitraum, als die bedeutenden Ebenen Nordamerika's noch vom Meere überflutet waren, grosse Meerströmungen in NW. nach SO. Richtung von dem Eismeere aus eine bedeutende Menge Eisinseln über das amerikanische Festland bis in die südlichen warmen Breiten getrieben haben. Durch ihre Zertrümmerung und ihr Aufthauen haben sie die auf ihrem Rücken getragenenen nördlichen Findlinge weit und breit zerstreut, indem wie jetzt noch bei Neufoundland der durch das Gewicht unter dem Wasser stehende Theil dieser Eismassen bei ihrem Vorrücken gegen Süden den Felsenboden in einer gewissen Richtung hat furchen, und auch Grus, manchmal mit Seemuscheln gemengt, hie und da durch Reibung und durch gewaltsames Vorrücken in einem lockern oder Alluvial-Boden hat hervorbringen können. Kamen diese Eisinseln an den Gebirgen, den damaligen Continentalufern an, so wurden sie abgestossen, von ihren gewöhnlichen Wegen abgewendet, was die Einbiegungen der Furchen in jenen Bergen genügsam erklären würde.

Diese einfache Erklärung wäre selbst durch zwei bedeutende Thatsachen unterstützt, nehmlich die Abwesenheit ähnlicher erratischer Gebilde in den Tropenländern, wo nur hie und da auf sehr hohen Gebirgen eigentliche Gletscher-Furchen, Blöcke und Moränen zu seyn scheinen.

2 Angenommen, dass das Eismeer von der nordwestlichen Spitze Nordamerika's sich über dieses Festland in der älteren Alluvialzeit ausbreitete, so müssten wahrscheinlich die jetzigen ostwestlichen Strömungen im Eismeer durch den grossen atlantischen aus den Tropen stammenden warmen Strom eine ganz andere Richtung befolgen, und zwar diejenige von NO. nach SW. Durch dieselbe Ursache dieser gyratorischen Bewegungen von warmen Wasser von Süden nach Norden, und dann von Norden nach Süden begreift man auch, warum in derselben Zeit eine ähnliche ungeheure Strömung von dem weissen Meere im nördlichen Russland sich über die nördlichen Flächen Europa's ausbreite. Die tellurisch-kosmischen Gesetze der Bewegung der Oceane haben es so allein gewollt und Strömungen in entgegengesetzten Richtungen sind physikalische Unmöglichkeiten. Dass dieses kein Fantasiegebilde ist, dafür bürgt die allgemein anerkannte Thatsache, dass in Nordeuropa die erratischen Blöcke von N. und NW. und nie von SW. herstammen, sowie in Nordamerika im Gegentheil sie immer von N. und NW. und nie von S. und SO. hergebracht worden sind.

Das einzige Erstaunliche bleibt die Meeresüberflutung so bedeutender Theile des festen Landes in einer so späten Zeit, wo alle tertiären Ablagerungen zu Ende waren, und wo selbst Süsswasserbildungen in einzelnen Landseen und Meerlagunen Statt gefunden hatten. Nach meiner bescheidenen Meinung scheint es mir aber, dass man über diese

Gegenstände viele unnütze Schwierigkeiten angehäuft und viele abenteuerliche Theorien erfunden hat. Vorzüglich hat man ganz unnützerweise geglaubt, dies Absterben einer Menge urweltlicher Thiere mit der Blöckevertheilung in Zusammenhang bringen zu müssen, da doch die meisten dieser Thiere, vielleicht alle, nur später nach und nach, vorzüglich durch klimatische Veränderungen abgestorben zu seyn scheinen.

Das erratische Phänomen im Norden scheint mir viel einfacher als man es sich denkt, denn man muss nie vergessen, dass wenn in der tertiären Zeit die Hauptvertheilung der jetzigen Continente und Meere in den grossen Umrissen fast die jetzige war, in jenen Zeiten die ganze Erde noch eine höhere Temperatur durch tellurische, vielleicht selbst kosmische Ursachen hatte. — Die Erde konnte namentlich noch weniger von ihrer ursprünglichen Hitze verloren haben oder in wärmeren Weltenräumen sich mit den anderen Planeten bewegen, wie Poisson es gedacht hat. In allen Fällen deuten tertiäre Petrefacten auf eine grössere Wärme, so dass an den Polen damals noch kein oder wenig Eis seyn konnte, und damit wäre ohne fantastische Theorie erklärt, warum das Phänomen der zerstreuten Blöcke seinen Anfang erst nach der tertiären Zeit und nicht während oder vor diesem Zeitraum haben konnte.

Dann kann man auch als wahrscheinlich annehmen; dass gewisse nördliche Gebirge, wie die Alpen, ihre Höhe erst beim Schlusse der tertiären Zeit bekommen haben, was auch zu den möglichen Bildungen von Gletschern und Ueberladung von Trümmern auf Eisfelder im Norden beigetragen haben muss. Denn bei sehr niedrigen Gebirgen oder Inseln wäre solches Aufladen selbst in der Mitte der grössten Eisfelder unmöglich. Diese Gebirgs- oder Continentalerhebungen, oder besser, dieses durch Zusammenziehungen der Erdrinde bewirkte Abfliessen gewisser Meere, wären die einzigen Ursachen der jetzigen niedrigen Lage der Meeresbecken gegen diejenigen der erratischen Blöcke und Grus.

Nach meiner Ansicht finde ich es denn ganz in der Ordnung, wenn hie und da die erratischen Ablagerungen Seethierüberreste, ja selbst noch seltenere Continental-Thierüberreste enthalten. Ihre Erhaltung muss einmal von besonderen localen Umständen abhängen und weit entfernt sich über die wenigen Petrefacte jener mit Gewalt und Unregelmässigkeit hervorgebrachten Gebilde zu wundern, muss man erstaunen, dass man doch noch einige solche Ueberbleibsel findet.

Endlich bleibt es doch keine physikalische Unmöglichkeit, dass während der tertiären Zeit oder selbst etwas früher gewisse inselartige Gebirge schon eine solche Höhe haben erreichen können, dass sich an ihren Gipfeln Schnee und Eis, im Winter wenigstens, der hohen Temperatur der Ebenen zum Trotze, erhalten haben können. — Wenn dieses Verhältniss wirklich eingetreten wäre, könnte es seyn, dass das Phänomen der Moränen und der erratischen Gebilde der Gletscher im kleinen Massstabe in gewissen einzelnen Localitäten statt gefunden hätte, was uns die Erklärung der Bildung einiger sehr groben Conglomerate vielleicht beleuchten würde, die man manchmal ziemlich abenteuerlich aus der Erde ganz gebildet herausgepresst, sich vorgestellt hat.

Hr. von Verneuil bemerkt ferner, dass Hr. Zeuschner die *Terebratula diphya* mit dem *A. Tatricus* in die Néocomien-Schichten setzt, aber Hr. von Verneuil hat diese Species und *Amm. Athleta*, *Hommairii* im *Calcario ammonitifero rosso* in den Venetianer Alpen gefunden, wo dieser Kalkstein den *Biancono* unterteuft. Im *Calcario rosso* sah Hr. v. Verneuil die *Terebratula triangulus*, die auch in den *Biancone* übergeht. Aber der *Biancone* selbst enthält die *Crioceras* des Néocomien. Hr. v. Verneuil glaubt deswegen, dass der *Calcario rosso* älter als der Néocomien ist. Ausserdem behauptet d'Orbigny, dass die jurassische *Terebratula diphya* Italiens eine andere Species ist als die im französischen *Neocomien*, und er taufte sie in *T. diphyoides* um.

Hr. Dr. Boué machte ferner folgende Mittheilung: Die geologische Gesellschaft von Frankreich hat mir den angenehmen Auftrag gegeben, dem Wiener Vereine der Freunde der Naturwissenschaften zu melden, dass sie die Druckschriften des letzteren mit Dank erhalten und sehr gerne von jetzt an ihre Bulletins in 8vo. und Memoires in 4to. gegen unsere Berichte und Verhandlungen in Tausch schicken wird. Ausserdem hat der Rath der Gesallschaft wohlwollend entschieden, dass unser Verein dazu die 4 ersten Bände der zweiten Reihenfolge des Bulletins von 1844 an zugeschickt bekommen würde, endlich, dass ich wȧs bei mir von der ältern Reihenfolge des Bulletins zufällig vorräthig sich finden würde, dem Vereine übergeben sollte. (Dieses besteht in B. 1, 2 und 5, 1830 bis 1834 und folgende Bruchstücke Bog. 23 bis 32 des 9. Bandes, Bog. 1 bis bis 15 des 8. Bandes, Bog. 1 bis 27 des 12. Bandes und Bog. 1 bis 5, Bog. 11 bis 26 des 13. Bandes.) — Nur wurde die Bedingung gestellt, dass, wenn für unsern Verein die erwartete Regierungsbestättigung nicht erfolgte, ich berechtigt wäre, die Bände 1, 2 und 5 zurückzufordern, weil sie leider durch einen unglücklichen Brand in Paris nicht mehr zu haben, und daher eine Seltenheit geworden sind.

Die geologische Gesellschaft von Frankreich hatte in ihren Statuten bestimmt, dass eine jährliche Uebersicht über die Fortschritte der geologischen Wissenschaften von einem der Mitglieder des Rathes der Gesellschaft gemacht werden sollte. Für die Jahre 1831 bis 1833 inclusive habe ich eine solche Uebersicht geliefert, nun hat Hr. d'Archiac es übernommen, eine ähnliche Arbeit für 12 Jahre nehmlich von 1834 bis 1845 unter dem Titel *Histoire des Progrés de la Géologie* 1834—45 zusammenzusetzen, hat sich aber für Deutschland, Skandinavien, Italien, Russland u. s. w. die Mitarbeit einiger seiner Collegen, wie der Herren Ch. Martins, Pinteville, Boué u. s. w. ausbedungen. Alles Französische und Englische hat Hr. d'Archiac allein im Auszug geliefert. Dieses kolossale aber höchst interessante Werk ist jetzt nach drei Jahren Arbeit fertig zum Drucke, und wird 4 Bäude in 8vo ausfüllen, von denen der Druck jedes ungefähr 4000 Fr. kosten wird. Um diese 16000 Fr. zu decken, hat die geologische Gesellschaft während 4 Jahren von 1847 an 2000 Fr. bestimmt, und die übrigen 8000 werden von dem Minister des öffentlichen Unterrichtes in jährlichen Raten von 2000 Fr. der Gesellschaft geschenkt, so dass das ganze Werk erst bis

1850 fertig seyn wird, wenn man nicht andere Beschleunigungsmittel findet. Der erste Band ist eben erschienen und enthält die drei ersten Capitel nehmlich 1. die Cosmogenie, die Geogenie, alles was die Temperatur der inneren Erde anbetrifft u. s. w., 2. die Vulkane, 3. die Alluvialgebilde sammt den Gletschern. Als Mitarbeiter kann ich dem Vereine ausserdem noch sagen, wie die Gegenstände in den folgenden Bänden abgehandelt werden. Der Verfasser hat 11 Abtheilungen für die verschiedenen neptunischen Gebilde, zwei für die krystallinisch-plutonischen, eine für die Mineralquellen, Schlammvulkane u. s. w., eine für die Vulkane und für die Erdbeben. Dann geht er zur Paläontologie und Palaeophytologie über. Eigene Abtheilungen bilden 1. die Erzlagerstätten, die Gänge und Spalten sammt den dazu gehörenden Theorien, 2. die Structur der Felsarten sammt dem Metamorphismus und seinen theoretischen Erklärungen, 3. die Analysen der Gebirgsarten und Mineralien sammt den chemischen Thatsachen, die einiges Licht über die Bildung und Umbildung der Mineralkörper verbreiten können, 4. die physikalische Geographie, 5. die Hydrographie, 6. die artesischen Brunnen und die dadurch gowonnenen Erfahrungen, 7. endlich die Aërolithen.

Unter jeder dieser 26 Abtheilungen sind alle einzelnen Thatsachen und Abhandlungen nach den Ländern, wo sie beobachtet wurden, in einer bestimmten geographischen Ordnung vertheilt.

Bei diesem Anlasse sey es mir vergönnt, noch einmal wieder den grossen Nutzen und das wahre zeitgemässe Bedürfniss der naturwissenschaftlichen Vereine mit einem Beweise zu belegen. Eine Antwort, die ich einem Wiener Astronomen seit der Gründung unseres Vereins bis jetzt schuldig geblieben bin, weil dieser Gelehrte diesen Vereinen alle Nützlichkeit wegläugnete und nur Akademien als Beförderer der Wissenschaften gelten lassen wollte. Ich hätte ihn damals fragen können, ob er unter andern die Londoner astronomische Gesellschaft so wie so viele andere englische, französische, deutsche, amerikanische und indische Vereine als ganz zwecklos und unnütz sich vorstellen könnte.

Aber ich beschränke mich heute mit der Vorlage des Wirkens der französischen geologischen Gesellschaft, unter deren Gründern ich hoffentlich mich immer mit Ehre werde nennen können. Diese Gesellschaft entstand in 1830 und fing mit 98 Mitgliedern an, unter denen 25 Ausländer waren, jetzt zählt er über 350 Mitglieder, unter welchen 124 Ausländer aus 30 verschiedenen Ländern sich befinden. Er hat in dem Zeitraume von 18 Jahren 18 Bände in 8vo. und 7 Bände in 4to. mit Karten, Durchschnitten und paläontologischen Tafeln herausgegeben. Ohne Unterstützung der Regierung übersteigen ihre Ausgaben in diesem Zeitraume fast 100,000 fl. C. M. und sie besitzt ausserdem hinlängliches Capital, um die ziemlich bedeutende Miethe ihrer Wohnung bezahlen zu können. Ausserdem enthält ihre alle Tage und den ganzen Tag zugängliche Bibliothek bei 5000 Bände von Werken, die meistens nur Geologie betreffen, und unter denen manches nirgend anderswo in dem grossen Paris zu finden ist. Ihre Gebirgs- und Petrefacten-Sammlung mag über 1200 Nummern zählen. Sie vertauscht ihre gedruckten Werke mit fast 60 gelehrten Gesellschaften, die in den verschiedenen Theilen der Welt ihren Sitz haben.

Welches schönere Beispiel könnte ich von der Zweckmässigkeit solcher Vereine geben? Wer wird mich Lügen strafen können, wenn ich behaupte, dass jede wichtige geologische Zeitfrage in jener Gesellschaft nicht nur vorgetragen, sondern in öffentlichen Sitzungen sowohl als in den täglichen Zusammenkünften gründlich besprochen wurde. Möge eine Akademie noch so nützlich seyn wie immer, wie kann so etwas Aehnliches von letzteren geleistet werden, da in jetzigen Zeiten allgemeine Kenntnisse nie die speciellen ersetzen können. Gestehen wir lieber, dass die Zwecke der Akademien und der speciellen Vereine verschieden sind, so dass sie sich gegenseitig ersetzen oder vervollständigen, das könnte und wird hoffentlich seyn, aber keine Herabsetzung der Vereine, denn man wäre blind oder wollte es seyn.

Hr. Prof. Joseph Petzval setzte die Gesellschaft in Kenntniss, dass die Denkschrift über den Nutzen der imaginären Grössen, ihren analytischen und geometrischen Sinn von Professor Dr. Joseph Arenstein, über deren Inhalt der Verfasser selbst bereits in einer früheren Versammlung der Gesellschaft Bericht erstattete, sich nun ganz zum Druck bereit in seinen Händen befinde; er erwähnte zugleich, dass in neuester Zeit einer der grössten jetzt lebenden Mathematiker Frankreichs, der Baron A. L. Cauchy sich gegen dieselben erklärt und einen Versuch gemacht habe, sie aus dem Gebiete der Mathematik hinauszuweisen, indem ihnen nach seiner Meinung gar kein Sinn zukomme. Hr. Prof. Petzval warf dagegen die Ansichten der grössten deutschen Analytiker, Gauss an der Spitze, und das Gewicht der mathematischen Evidenz in die Wagschale und äusserte, dass eben diese Ansichten der deutschen vermuthlich den französichen Mathematikern überhaupt unbekannt seyen, wies bei dieser Gelegenheit auf den seiner Natur nach langsamen Fortschritt der Wissenschaft und die demselben entgegenstehenden Hindernisse bildlich hin, und gab endlich der Gesellschaft eine Biographie des Begriffes Zahl, die Nothwendigkeit der Aufnahme der Begriffe der gebrochenen, negativen und imaginären Zahlen aus der Entwicklungsgeschichte der Wissenschaft darstellend. Endlich schilderte der Redner die imaginären Grössen in ihrer geometrischen Bedeutung als laterale Grössen und gelangte, den Begriff der lateralen Grössen verallgemeinend, auf rein arithmetischem Wege zur Moivre'schen Binomialformel.

Am Schlusse legte Hr. Dr. C. Hammerschmidt einige Amethyste, die Hr. Senoner in der Gegend von Eggenburg gesammelt und eingesendet hatte, zur Ansicht vor.

## 2. Versammlung, am 14. Jänner.

Oesterr. Blätter. für Literatur u. Kunst vom 22. Jänner 1848.

Hr. Alois von **Hubert** machte folgende Mittheilung:

Im Herbste des vorigen Jahres wurde auf einer gräflich **Wenckheim**'schen Herrschaft im Banat ein nach Angabe aus mehr als 2000 Centnern bestehender **Heuschober in Brand** gesteckt; nach dem Brande fand man als Rückstand einen **schlackenartig zusammengeschmolzenen Klumpen.** Davon wurde ein Theil dem k. k. Hrn. General-Land-und Hauptmünzprobirer A. **Löwe** mit dem Ersuchen eingesendet, die Analyse desselben vorzunehmen. Dass die Asche bei der durch den Brand entstandenen Temperatur zu einer glasartigen Masse zusammenschmolz, ist dem Umstande zuzuschreiben, dass, wie dies die Analyse nachweist, die Asche **Kieselsäure** als vorwaltenden Bestandtheil enthält, welche mit den noch vorhandenen Basen, insbesondere hier Kali und Kalkerde, ein schmelzbares Silikat bilden konnte.

Ein ähnlicher Fall ereignete sich vor einigen Jahren auf einer Wiese zwischen Mannheim und Heidelberg, wo man nach einem Gewitter eine zusammengeschmolzene glasartige Masse fand, die man für einen Meteorstein hielt, bis die Untersuchung ergab, dass es kieselsaures Kali war; der Blitz hatte nämlich in einen Heuhaufen eingeschlagen, und an dessen Stelle fand man nichts weiter als die zusammengeflossene Asche des Heues.

Die Analysen der Pflanzenaschen, deren die meisten bisher in **Liebig**'s Laboratorium ausgeführt wurden, gehören zu den chemisch-analytischen Untersuchungen der Neuzeit. Es wäre im Interesse der Pflanzenphysiologie und Agricultur von grösster Wichtigkeit genau ausgeführte Analysen von verschiedenen Pflanzenaschen und aus den verschiedensten Gegenden zu besitzen, indem aus diesen die Daten geschöpft werden könnten, welche zur Lösung einiger wichtigen Fragen, als: das Vorkommen gewisser Bestandtheile in bestimmter Menge, die gegenseitige Vertretung gewisser Bestandtheile, dann die bestimmte Sättigungscapacität, in den Pflanzen beitragen würden. Um diesen Anforderungen zu genügen, ist es nothwendig die Resultate der verschiedenen Analysen so darzustellen, dass sie leicht und übersichtlich mit einander verglichen werden können, was dadurch erzielt wird, dass man dieselben nicht gruppirt, sondern so wie sie unmittelbar die Analyse ergibt, einzeln anführt; um so mehr, als man aus der Analyse nicht mit Bestimmtheit zu ersehen im Stande ist, auf welche Weise die Bestandtheile in den Pflanzen mit einander verbunden sind.

Da ich von dem Hrn. General-Münzprobirer mit der Analyse dieser Heuasche beauftragt wurde, so nahm ich zuerst eine genaue qualitative Untersuchung derselben vor, und fand darin Kohle, Kieselerde, Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd, Manganoxydul, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Chlor, Kali und Natron.

Nach der vorgenommenen qualitativen Analyse überzeugte ich mich vorläufig von der Beschaffenheit der Asche in Bezug auf ihre Aufschliessbarkeit und auf die Menge der darin enthaltenen Phosphorsäure, indem der verschiedene Gehalt derselben eine besondere Abweichung des Verfahrens bei der nachfolgenden quantitativen Analyse erheischt. Ich habe dem oben angeführten Grunde zufolge die Resultate einzeln dargestellt, wenn auch Chlor nur als Chlornatrium (wenn solches vorhanden ist) oder als Chlorkalium sonst in Rechnung gebracht werden müsste; Mangan habe ich als $\dot{Mn} + \ddot{Mn}$ berechnet, da dasselbe stets als solches in der Asche enthalten ist; ich habe nebstdem die Kohle als unwesentlichen Bestandtheil in Abzug gebracht und die übrigen Bestandtheile auf 100 berechnet, wodurch ich dem wissenschaftlichen Zwecke der mir übertragenen Arbeit mehr zu entsprechen glaubte.

Hiernach fand ich in 100 Theilen dieser geschmolzenen Heuasche:

| | |
|---|---|
| Kohle | 1.60 |
| Kieselerde | 52.40 |
| Eisenoxyd | 0.72 |
| Schwefelsäure | 0.20 |
| Chlor | 0.07 |
| Phosphorsäure | 6.25 |
| Manganoxydul | 1.02 |
| Kalkerde | 14.48 |
| Talkerde | 8.20 |
| Kali | 11.70 |
| Natron | 1.05 |
| | 99.67 |

Nach Abzug der Kohle und Berechnung auf 100:

| | |
|---|---|
| Kieselerde | 53.428 |
| Eisenoxyd | 2.753 |
| Schwefelsäure | 0.204 |
| Chlor | 0.076 |
| Phosphorsäure | 9.432 |
| Manganoxyduloxyd | 1.045 |
| Kalkerde | 14.759 |
| Talkerde | 5.303 |
| Kali | 11.929 |
| Natron | 1.071 |
| | 100.000 |

Hr. Dr. Wedl sprach über neue den Ciliarfortsätzen angehörende Gebilde in folgender Weise:

„Zum gründlichen Studium der histologischen Beschaffenheit verschiedener Theile des Auges sind pigmentlose Augen nothwendig, ich wählte daher jene weisser Kaninchen, welche bekannter Massen geröthet sind. Zur Darstellung der unter der *Cornea* und *Sclerotica* liegenden Theile bediene ich mich folgender Methode. Die Hornhaut wird mittelst einer geraden Staarnadel aufgeschlitzt, eine feine Scheere in die vordere Augenkammer eingeführt, und mit der Fläche gegen die Iris gekehrt sanft so nah als möglich an der Wand der *Cornea* und *Sclerotica* vorwärts geschoben, und so diese Häute mit möglichster Schonung der unterliegenden Theile durchschnitten. Diese Schnitte führt man nun nach oben und unten, aussen und innen, und erhält so vier Lappen, welche man mittelst zweier Pincetten abziehen, und sodann wegschneiden kann. Man wird darauf nach aussen und innen ein Blutgefäss gewahr, welches bis gegen den Ciliarrand der Iris hin, und rings um denselben verläuft, Zweige für diese und die Strahlenfortsätze sendend. Insbesondere schön schien mir die Injection, wenn das Thier mittelst Chloroform von Aetherdämpfen erstickt worden war, bei welcher Todesart bekanntlich heftige Congestionen gegen den Kopf erzeugt werden. Das Ciliarband erscheint gelbröthlich gefärbt, und nach auswärts noch von einem getrennten mehr graulichen um etwa zwei Drittel schmäleren Ring umgeben. Zwischen diesen beiden ringförmig gestalteten Theilen gewahrt man die nebeneinander liegenden Strahlenfortsätze, welche ausserhalb des zweiten Ringes in Spitzen auslaufen. Die strahlenförmig angeordneten und kreisförmigen Fasern der gewöhnlich am Pupillarrande etwas verzogenen Iris lassen sich sehr wohl unterscheiden. Dies so eben Beschriebene sieht man mit freiem Auge, besser mit einer 6—8mal vergrössernden Loupe.

Hat man die *Sclerotica* mit möglichster Schonung der unterliegenden Gebilde ganz entfernt, was natürlich ohne theilweisen Einrissen in die unterliegenden Häute nicht möglich ist, so eignet sich das durchsichtige Präparat zur Besichtigung mittelst einer 100—150maligen Vergrösserung. Fasst man nun den schmäleren Theil der Ciliarfortsätze ins Auge, so erscheinen sie als schlauchartig gewundene mit gekerbten Rändern und tiefer eindringenden Einbuchtungen, welche ihnen beinahe ein gelapptes Ansehen geben, versehene Gebilde, die mit einer selten deutlich abgerundeten Spitze enden. Henle erwähnt ihrer in seiner allgemeinen Anatomie pag. 332, hält sie aber für Abdrücke der Ciliarfortsätze, und verfolgte sie, wie es scheint, nicht weiter. Die Stäbchen- und Kleinkörnerschichte der *Retina* endigen ganz deutlich abgegrenzt an einer Linie, welche man sich rings um die Spitzen der Ciliarfortsätze gezogen denkt. Um zu einer genauen Ansicht der Ciliarfortsätze zu gelangen, muss man sie von innen d. h. von der gegen das Zentrum des Auges gelegenen Seite mit einer 300—500maligen Vergrösserung betrachten. Man hebt zu dem Behufe die Iris mit einer feinen Pincette auf, schneidet ein Stück derselben sammt den anhängenden Ciliarfortsätzen ab, und legt es auf die Glasplatte, dass die innere Seite gegen den Beobachter gekehrt ist. Der anklebende Theil des Glaskörpers von der Linse wird mittelst eines feinen Pinsels weggeschafft.

So kann man nun die Ciliarfortsätze in ihrem ganz unverletzten Zustande, eben so die Iris beobachten. Der Pupillenrand der letzteren zeigt deutliche Einkerbungen, welche von einer faltig eingezogenen Membran herrühren, deren rundliche Zellenkerne man mittelst verdünnter Essigsäure darstellen kann. Dicht an den letzteren kommen die ebenfalls symmetrisch vertheilten granulirten in die Länge gezogenen Kerne der Kreisfasern der Iris zum Vorschein. Fangen wir nun mit der Betrachtung des breiteren Endes eines Ciliarfortsatzes an, so erscheinen zunächst dem Beobachter in einigen Schichten übereinander gelagerte, schlauchartig gewundene mit vielen Hervorragungen und Vertiefungen versehene bei blauem Himmelslichte schmutzig gelbliche Gebilde. Die nett abgegrenzten Ränder sind gekerbt, und jede solche rundliche Hervorragung entspricht dem breiteren Theile einer Zelle. Der mittlere Theil des Fortsatzes zeigt eine ähnliche Struktur, hat längliche Falten, und gewährt oft ein streifenartiges Ansehen von den in verschiedenen Richtungen verlaufenden Intercellulargängen. Blutgefässe, die auf den Fortsätzen liegen, hat man oft zu sehen Gelegenheit, sie begleiten dieselben bis an ihre Spitzen. Diese letzteren sind oft verletzt, unter mehreren Fortsätzen findet man jedoch immer eine unversehrte abgerundete Spitze. — Die isolirten Zellen dieser Gebilde sind rundlich geformt, haben ein etwas breiteres und ein schmäleres Ende, messen $\frac{4-5}{10,000}$ Wr. Zoll, und zeigen bei Behandlung mit Essigsäure einen Kern mit einem Kernkörperchen. Der Inhalt der Zelle ist undeutlich granulirt. Die Aneinanderreihung der Kerne erscheint sehr deutlich, wenn man die Spitze und den mittleren Theil des Fortsatzes mit verdünnter Essigsäure behandelt. Man beobachtet sodann auch öfters eine neben den am Rande etwas zurückgewichenen Zellen gelagerte Membran, welche diese Gebilde umgibt.

Dieser deutlich abgegrenzten, eingeschlossenen schlauchartig gewundenen schmutziggelben Zellenschichte eine physiologische Deutung zu geben, ist vor der Hand noch nicht thunlich. Mehrere Daten sprechen wohl dafür, dass dieses Gebilde ein drüsenartiges Organ sei, der Begriff einer Drüse ist jedoch noch zu unbestimmt und vag.

Ich untersuchte auch die Darstellung dieser Zellenschichte an frischen Ochsen- und Schweinsaugen, und an den mehr oder weniger macerirten Menschenaugen. An beiden ersteren sieht man zunächst der Pigmentstreifen, welche an der Zonula kleben bleiben, eine deutlich abgegrenzte Schichte von kleinen granulirten Körperchen, welche ohne Zweifel als abgerissenes Endtheil des *Processus ciliaris* zu betrachten ist. Sie sind deutlich übereinander geschichtet und ragen am Rande etwas hervor. Das breite Ende der Ciliarfortsätze von Ochsenaugen, welche mehre Monate in verdünnter Chromsäure gelegen, also erhärtet waren, gewährt bei reflektirtem Lichte bei einer 16maligen Vergrösserung mittelst des aplanatischen Okulars ein überraschendes Ansehen. Es besteht anscheinend aus übereinander gelagerten Schuppen mit lichteren Einsäumungen, welche bei näherer Untersuchung mit einer etwa 300maligen Vergrösserung bei durchgehendem Lichte genau den gekerbten Rändern unserer fraglichen Gebilde entsprechen. Diese charakteristischen Ränder lassen sich auch an erhärteten Menschenaugen nachweisen; innerhalb der ersten befindet sich eine zerfallene molekuläre Masse. Es scheint somit, dass diese den Ciliarfortsätzen angehörige Zellenschichte unter der Pigmentschichte liege. Das Nähere müssen weitere Untersuchungen ergeben.

Hr. Franz von Hauer gab den Inhalt eines vor Kurzem von Hrn. Friedrich Simony an Hrn. Bergrath Haidinger eingegangenen Briefes, mit einigen näheren Nachrichten über den von ihm in der Nähe von St. Wolfgang auf dem

Wege vom Gschwand nach der Niedergabenalpe entdeckten Dioritganges, dessen bereits auch in Hrn. von Morlots Erläuterungen (pag. 141) Erwähnung geschieht.

Die Häuser von St. Wolfgang stehen auf der Gosauformation. Man durchschneidet den See in SSW. Richtung. Die Poststrasse ist zum Theil in bunte glimmerige Schiefer, ähnlich denen von der Abtenau, Filzmoos und Werfen, eingeschnitten. Die Schichtung ist häufig gekrümmt, im Allgemeinen unter 50° bis 70° gegen SSW. einschliessend. Später folgt eine 300 Fuss über dem See liegende Gebirgsterrasse, auf ihr das Bauerngut Fitz am Berg. Vom Fuss der Terrasse gegen das Bauerngut ansteigend sieht man mit einem Male gänzlich abweichende Gesteine. Verglaste Sandsteingebilde, im frischen sehr zähen Bruche dunkelgrün, an der Oberfläche dunkelbraun bedecken den Boden. Mit ihnen zugleich Dioritfragmente, grüne, rothe und graue Schieferthonstücke und Mergelkalke. Hundert Schritte weiter aufwärts im Walde tritt endlich der Dioritgang selbst zu Tage aus. Ausgezeichnete Varietäten sind von Hrn. Simony bereits in einer Sendung an das k. k. montanistische Museum unterwegs, die ihm später selbst zu einer ausführlicheren Mittheilung dienen werden. Der Gang selbst ist etwa 20 Fuss mächtig, streicht, so viel die Waldbedeckung zu beurtheilen erlaubt, von NW. nach SO., mit einem Fallen gegen SW. Man kann den Diorit in unmittelbarer Berührung mit den schiefrigen Gesteinen beobachten, auf welche er deutlich einen metamorphosirenden Einfluss ausgeübt hat. Weiter gegen SW. finden sich steil einfallende, stark gekrümmte südwestlich einfallende Kalksteinschichten, aber die Gesteingrenzen sind sämmtlich von cultivirtem Grunde überdeckt.

Mehrere andere wichtige neu aufgefundene Thatsachen sind noch erwähnt, exotische Granite, äusserlich roth, innen weiss, vielleicht früher in dem Diorit eingeschlossen, mehre Fundorte von Dioritgeschieben in Höhe von 2500 bis 3700 Fuss — die von v. Lill erwähnten auf dem Kalvarienberg bei Ischl bei einer Höhe von 1750 Fuss. Ferner ein Fundort von Hippuriten und von Nerineen auf dem Dachsteingebirge selbst. Bergrath Haidinger wollte diese auch in dem Briefe nur in allgemeinen Umrissen gegebenen Thatsachen hier nur vorläufig mittheilen, da sie doch späterhin von Hrn. **Simony** selbst ausführlicher bekannt gemacht werden sollen.

Hr. Franz v. **Hauer** theilte aus einem Briefe des k. bayerschen Lieutenant Hrn. Bar. v. **Hasselholdt-Stockheim** in Passau an Hrn. Bergrath **Haidinger** Einiges über **die geognostische Beschaffenheit** des Landstriches am rechten Donauufer zwischen Ortenburg und Vilshofen bei Passau mit.

Derselbe hat sich die geognostische Durchforschung der Gegenden zwischen dem Inn und der Vils, die bisher noch so wenig genau untersucht worden sind, zum Ziele gesetzt und dabei mit dem oben bezeichneten Landstrich den Anfang gemacht. Ueber diese Gegend veröffentlichte in jüngster Zeit Hr. Prof. Dr. **Waltl** in Passau eine Abhandlung in dem Korrespondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg, 1847, Nr. 2, p. 29, Nr. 3, p. 44 und Nr. 5 p. 79. Seine Untersuchungen finden in Hrn. Baron v. **Hasselholdt's** Mittheilung durchaus Bestätigung und theilweise Erweiterung.

Der Kalkstein von Söldenau, der nach den übereinstimmenden Angaben beider Forscher unmittelbar auf dem Granit aufliegt, tritt auch bei Holzkirchen und an anderen Orten auf; er gehört nach Baron v. **Haselholdt** dem Jura an, wie es die darin aufgefundenen Versteinerungen, deren Bestimmungen theilweise von Hrn. Prof. **Bronn** revidirt wurden, unzweifelhaft machen. Es sind darunter *T. concinna*, *Nautilus aganiticus* u. a. Hr. Prof. **Waltl** erwähnte, dass dieser Kalkstein allgemein für Jura gehalten werde, dass ihn aber Sir Roderick **Murchison** für Kreide ansehe.

Auf dem Jurakalk von Söldenau liegen unmittelbar Tertiärschichten mit *Pectunculus polyodonta*, *Pecten solarium* u. a. Der letztere findet sich in den tiefsten zunächst am Jurakalk anstehenden Schichten; er ist überhaupt die in den Tertiärschichten der ganzen Gegend am meisten verbreitete Muschel.

Bei Marterberg und Buchleithen bei Holzkirchen findet man zwischen dem Jura und den Tertiärbildungen auch noch

Kreide, wie dies ebenfalls von Hrn. Prof. **Waltl** in der berührten Arbeit angeführt wurde. Eine daselbst schon seit längerer Zeit eröffnete Mergelgrube gab Hr. Baron v. **Hasselholdt** Gelegenheit die Schichtenfolge zu studiren. Unter der Dammerde folgt eine 20 Fuss mächtige Lage tertiären Sandes voll Conchylien, welche meistens in grösserer Anzahl beisammen liegend Streifen im Sande bilden. Selten erhält man ganze Exemplare, da Alles sehr gebrechlich ist. *Pecten* und *Pectunculus* erhalten sich am besten, Fischzähne sind ebenfalls häufig in diesem Sande. Unter dem Sande zeigt sich blaugrauer Mergel mit Thon und feinem Sande, dessen Petrefakten ihm seine Stelle in der chloritischen Kreide anweisen. Noch tiefer folgt dann der Jurakalk.

Die Tertiärbildungen der Gegend von Ortenburg sind nach Hrn. Baron v. **Hasselholdt**'s Ansicht, denen des Wiener Beckens am meisten analog und eher der Tegel- als der Subapenninenformation zuzurechnen. Dieser Ansicht pflichtet seiner Mittheilung zufolge auch **Bronn** bei; doch ist nicht zu verkennen, dass die Schichten, die jenen von Ortenburg vollständig identisch sind, im eigentlichen Wiener Becken bisher nicht beobachtet wurden, wenn wir nämlich dieses westwärts durch den Wienerwald und dessen Fortsetzung am linken Donauufer dem Bisamberg begrenzt betrachten. Nördlich vom Bisamberg ist die Grenze beider Becken zwar allerdings nicht durch einen hervorragenden Gebirgszug gebildet, doch ist nicht zu verkennen, dass die Tertiärschichten der Gegend von Krems, Meissau, Horn, Loibersdorf u. s. w. alle westlich vom Bisamberge gelegen die allergrösste Analogie haben mit denen von Ortenburg, dagegen von den Schichten des eigentlichen Wiener Beckens abweichen. *Pectunculus polyodonta* und *Pecten solarium* sind die bezeichnendsten Fossilien der Schichten des oberen Donaubeckens, sie fehlen im eigentlichen Wiener Becken, sind aber wieder eben so häufig und charakteristich wie bei Ortenburg, bei Korod in Siebenbürgen zu finden.

Noch berichtet Hr. Baron v. **Hasselholdt**, dass er ein reiches Lager von Porzellanspath im Urkalke bei Oberzell mit Hrn. Forstmeister **Winneberger** aufgefunden habe.

Verzeichnisse der von Hrn. Baron v. Hasselholdt-Stockheim in der Gegend von Passau gesammelten und bestimmten Petrefakten.

### 1. Im Jurakalkstein zwischen Ortenburg und Vilshofen.

| | |
|---|---|
| Nautilus aganiticus Schlotth. | |
| Ammonites polyplocus Rein. | Bis zu $1^1/_2$ Schuh Durchmesser. |
| „ polygyratus Rein. | |
| Pholadomya paucicostata Röm. | |
| Terebratula concinna Sow. | Von Bronn bestättigt. |
| „ biplicata Sow. | Gleichfalls. |

Ferner Steinkerne von *Pleurotomaria*, *Bulla*, dann Belemniten, Korallen u. s. w.

### 2. Im tertiären Sand von Ortenburg.

Pectunculus polyodonta Goldf.
Pecten solarium Lam.
„ scabrellus Lam.
„ opercularis Lam.

Ostrea flabellula Lam.
„ cymbula Lam.
„ lacerata Goldf.
„ undata Lam.

Die von Goldfuss angegebenen *P. flabelliformis*, *P. burdigalensis*, *P. venustus* wurden bisher nicht gefunden, dagegen glaubt Hr. Baron v. Hasselholdt *P. palmatus Lam.* daselbst entdeckt zu haben.

### 3. Im tertiären mergeligen Sandstein von Marterberg.

Lamna cuspidata Ag.
„ denticulata Ag.
„ elegans Ag.
Carcharias megalodon
Galeocerdo aduncus Ag.
Hemipristis serra Ag.
Sphaerodus (Kieferfragment.)
Myliobates.
Bulla lignaria Eichw. scheint nach Bronn eine verschiedene Art zu sein.
Melanopsis buccinoidea Fer. Rösslarn.

Turritella vindobonnensis Partsch.
Trochus patulus Eichw.
Natica compressa
Ancillaria glandiformis?
Corbula carinata
„ nucleus Lam. (die zweierlei Arten.)
Lucina divaricata (var. undulata Goldf.) ist nach Bronn wahrscheinlich eine neue Art.
„ n. sp.

Lucina Altavillensis Grat., (scheint nach Bronn etwas verschieden.)
Cardium cingulatum Gold.
„ irregulare Eichw.
Venus Brongniarti? (Brut).
„ gregaria Partsch.

Pectunculus polyodonta Goldf.
Luoma, am nächsten L. Flandrica Nyst.
Pecten reconditus Sow.
„ solarium Lam.
„ scabrellus Lam.
„ opercularis Lam.

Ostrea flabellula
Anomia costata Br. } bisher nur in der Eichberger Grube.

Ferner ein Krokodilzahn, dann unvollständigere Exemplare von *Dentalium*, *Pleurotoma*, *Fusus*, *Cancellaria*, *Conus*, *Scalaria*, *Natica*, *Donax*, *Cardium etc.*

### 4. In der chloritischen Kreide vom Marterberg.

Ammonites varians Sow.
Tellina hemicostata Reuss?
Inoceramus propinquus Münst.

Inoceramus Lamarckii.
Pecten quadricostatus?

Dann *Rostellaria*, *Fissurella*, u. s. w.

Hr. Clemens Freiherr v. Hügel legte eine von Hrn. Friedrich Simony angefertigte und eingesendete Tafel, welche sämmtliche in den im vorigen Jahre entdeckten Grabstellen am Rudolphsthurm bei Hallstatt aufgefundenen Alterthümer darstellt, zur Ansicht vor; zugleich machte er auf ein in letzter Zeit erschienenes Werk: „Das germanische Todtenlager bei Selzen in der Provinz Rheinhessen dargestellt und erläutert von den Gebrüdern Lindenschmit,“ in welchen ein ähnlicher nur noch grossartigerer Fund von alten Gräbern geschildert ist, aufmerksam.

Hr. Dr. Hammerschmidt legte das neueste Heft von „J. Gould's Monographie der Rhamphastiden oder tukanartigen Vögel aus dem Englischen übersetzt und herausgegeben von Joh. Chr. Sturm und Joh. Wilh. Sturm, Nürnberg 1847,“ vor. Dieses 4. Heft enthält die Beschreibungen und sehr schön illuminirten Abbildungen von *Rhamphastos Swainsonii*, *Pteroglossus Beauharnaisii*, *Pt. Azarae*, *Pt. Bailloni*, *Pt. piperivorus*, *Pt. sulcatus*. Hr. Dr. Hammerschmidt theilte Einiges über die Lebensart der tukanartigen Vögel mit, und hob aus den in dieser Monographie von Richard Owen und Rudolph Wagner enthaltenen anatomischen Mittheilungen das Interessanteste heraus.

---

## 3. Versammlung, am 21. Jänner.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 29. Jänner 1848.

Hr. Ami Boué berichtete über Viquesnel's neueste Reise in den türkischen Provinzen, welche glücklich den 3. Jänner dieses Jahr geendet wurde, wie folgt:

„Als ich (A. Boué) meine Reisen in der Türkei schloss, that ich es, weil ich dazu gezwungen war; denn nach meinem Plane hätte ich noch zwei Jahre nöthig gehabt, um die Hauptlücken in unseren geographischen Kenntnissen der europäischen Türkei ausfüllen zu können. Durch den Tod des Sultans Mahmud schien mir 1840 der günstige Augenblick für weitere Naturforscherreisen auf einige Zeit aufgeschoben. Seitdem aber Reschid Pascha endlich wieder am Ruder ist und die alten Vorurtheile neuerdings in den Hintergrund getreten sind, scheint die günstige Gelegenheit für wissenschaftliche Reisen in der Türkei gekommen zu sein. Diese hat nun mein Freund Hr Viquesnel benützen wollen und ist in seinem Vorhaben von der französischen Regierung so wie von der Administration des Pariser *Muséum d'histoire naturelle* unterstützt worden. In Constantinopel hat ihm Reschid Pascha die besten Hilfsmittel verschafft und ihm selbst einen jungen gebildeten Türken mitgegeben. Um seine geographischen Entdeckungen auf astronomische Beobachtungen zu stützen, hatte er einige Instrumente mitgenommen, von denen leider nicht alle unverletzt geblieben sind, doch scheinen wenigstens die Barometer und Thermometer nicht zerbrochen zu sein. Auf diese Weise werden wir wieder Höhenmessungen bekommen, die den meinigen ähnlich sein werden, das heisst approximative Höhenbestimmungen wie es solche Reisen nur erlauben. Bei dieser Gelegenkann ich doch bemerken, dass meine manchmal selbst in Eile genommenen Höhen wenigstens in Serbien durch die des verewigten Berghauptmanns v. Herder voriges Jahr ziemlich bestätigt wurden. Hr. Prof. Reich hat namentlich die Berechnungen der verschiedenen angegebenen Barometerstände gemacht. (Sieh Berg- und Hüttenmänische Zeitung von Hartmann 1847.)

Ein Hauptdesideratum in der Geographie der europäischen Türkei war vorzüglich die wahre Gestalt des Rhodope oder des Dreieckes zwischen dem ägäischen Meere und den zwei Flüssen Strymon oder Karasu und der Maritza. Diesem sowohl für die Geologie und Botanik als für die Geschichte und die jetzige Türkei höchst interessanten, hohen Gebirgslande hat Hr. Viquesnel 7 Monate gewidmet! Seine nördlichsten Excursionen scheinen bei Sophia der hohe einzeln stehende Kegel des Berges Vitosch gewesen zu sein, der in der Mitte des offenen Raumes zwischen den Enden des Rhodope, des hohen Balkan, der westlichen sowie nördlichen Gebirge von Ober-Mösien und der Gebirge Macedoniens wie ein vorsätzlich aufgeführter Beobachtungsthurm dasteht. In der ganzen Türkei gibt es keinen besseren Uebersichtspunct des Ganzen. In ganz Europa kein schöneres Beispiel von der Durchkreuzung verschiedenartig gerichteter Gebirgszüge.

Ausser diesen wichtigen Arbeiten hat Hr. Viquesnel auch die Uferkette des schwarzen Meeres zwischen Constantinopel und Burgas viermal durchkreuzt und auch die noch von mir als unbekannt gebliebenen Details der Uferkette zwischen dem Meere von Marmara, den Dardanellen, der Maritza und Adrianopel förmlich aufgenommen, wie z. B. die Gebirge zwischen Koros und Kavak u. s w.

Kurz Hr. v. Viquesnel scheint seine achtmonatliche Reisezeit gut benützt zu haben, und als alter Bekannter des türkischen Reisens hat er diese um so leichter zu Stande bringen können, da er allenthalben als ein von der türkischen Regierung beauftragter Gelehrter hat auftreten können und auch überall auf das Zuvorkommendste unterstützt und aufgenommen wurde. Ausserdem muss man auch nie vergessen, dass er meistens nur in den Theilen der Türkei gereist ist, wo durch manche Umstände die türkischen Elemente noch am meisten vorhanden sind und die Gewalt der Centralregierung noch immer die grösste bleiben konnte. Wenn man noch die Ruhe und die Abwesenheit aller Krankheiten dazu fügt, so wird man wohl berechtigt sein, von solch einer Reise mehr zu erwarten als von meiner, die ich im Jahre 1837 während der wüthendsten Pest in Thrazien unternehmen musste. Hr. Viquesnel fügt noch hinzu: „Sie können sich denken, dass ich mit diesen Hilfsmitteln ganz gemächlich die abgelegensten Gegenden besuchen, die schwierigsten Fusssteige durchwandern und die höchsten Gipfel besteigen konnte. Ueberall vom Konak des Muder bis zur elendesten Hütte fand ich nur dienstfertige Leute, die Neugierde Einzelner plagte mich allein manchmal. Von Gefahr oder Unsicherheit wie in Albanien war nie die Rede.“

Ich werde mich beeilen, Ihnen das Nähere der Entdeckungen mitzutheilen, sobald ich es erfahren und mittlerweile muss ich mit Vergnügen bemerken, dass Hr. Viquesnel gegen seinen ersten Vorsatz den Balkan nicht bereist hat, was man einen glücklichen Zufall nennen kann, wenn man bedenkt, dass Hr. Murchison dieses Frühjahr diese Kette wieder bereisen wird, obgleich ihre Einfachheit, nach meinen Querdurchschnitten, nur wenig Neues und das meist nur im eigentlichen hohen Balkan, sowie an seinem Ende am schwarzen Meere hoffen lässt. Fügen wir noch dazu, dass Hr. Hommaire de Hell im Jahre 1846 den ganzen Theil von Thrazien mit Erlaubniss der Pforte nivellirt hat, der längst dem Marmara-Meere sich erstreckt und überhaupt das schwarze Meer vom ägäischen trennt, so wird man einsehen, dass wir in der physikalischen Geographie der europäischen Türkei grosse Fortschritte gemacht haben.

Mögen diese neuen Beweise der möglichst nützlichen Bereisung der Türkei einige unserer vaterländischen Naturforscher aneifern, auch Forschungen in jenem schönen Orient anzustellen, wo noch so manches in den verschiedenen Fächern der Naturforschung unbekannt verborgen liegt. Vorzüglich kann man den jetzt immer mehr zahlreich werdenden Reisenden nach Constantinopel nicht genug von dem Wasserwege der Unter-Donau abrathen, da auf diese Weise eine der schönsten und leichtesten Continentalreisen, nehmlich die von Belgrad in Serbien nach Constantinopel durch die Wohnstätte eines schönen Schlages von Menschen, für sie verloren geht. Auf dieser Strasse findet man das serbisch-bulgarische Morava-Thal, das herrliche Becken von Nissa, die lieblichen idyllenartigen Engthäler von Ober-Mösien, die schönen Gebirgsbecken von Sophia und Ichtiman, dann das majestätische Thal von Philippopel, ein Thal, umgränzt von zwei hohen verschiedenen Gebirgsketten, dem Balkan und dem Rhodope, was man in Europa höchstens nur in Savoyen und dem südlichen Spanien wieder trifft, endlich die grosse Ebene von Adrianopel mit ihren drei Flüssen.

In 14 oder 18 Tagen höchstens können Reisende sich diese Naturgenüsse bequem verschaffen, die allein hinlänglich wären, um diese grosse Strasse von Constantinopel nur durch Touristen zu beleben, sobald die wenigen Hindernisse für Fuhrwerke vorzüglich an fünf Gebirgsübergängen zwischen Nischa und Kirmenli in Thrazien beseitigt sein würden.

Unfern Nischa befindet sich erstlich ein 248 Fuss hoher Gebirgspass, der schon mit Ochsenkarren befahren werden kann und ungefähr in einer Stunde überstiegen ist. Dann ist ein zweiter Hügel zwischen Klisurki Han und Scharkoë (Slav. Pirot). Dieser wird auch mit Karren befahren und besteht nur aus Sandstein und Mergel, indem der andere aus Kalkstein südlich und nur nördlich aus Sandstein zusammengesetzt ist. Man braucht nur drei Viertelstunden, um ihn zu übersteigen.

Um von Scharkoë nach Sophia zu gelangen, muss man ein Thal hinauf, über einen etwas breiten Rücken, der auch für unsere Fuhrwerke leicht gangbar gemacht werden könnte. Dasselbe kann man über die Wasserscheide zwischen dem Becken von Sophia und Ichtimar sagen; nur um von diesem letzteren in dem Thale von Tatarbazardschik zu gelangen, muss man einen ziemlich steilen und langen Abhang von *circa* 800 Fuss heruntergehen, wo aber eine gewöhnliche Kunststrasse, selbst ohne viele Kunst bald zu Stande kommen könnte.

Von da aus bis nach Constantinopel ist kein anderes Hinderniss als zwischen Kurutschesme und Harmani, wo man einen Granithügel von *circa* 5 bis 600 Fuss Höhe überschreiten muss. Die ganze Strasse wäre dann fast schon für kleine Ochsenkarren fahrbar, so dass es wohl möglich ist, dass sie bald für unsere Fuhrwerke überall gangbar gemacht wird, da man schon jetzt zwischen Constantinopel und Adrianopel eine Art von Eilwagenverbindung errichtet hat. Im Jahre 1839 war die neue Fahrstrasse von Stambul nur bis oberhalb Bujuk Tschedmedje fertig, wo die HH. Ingenieure bei dem lehmigen und sandigen, ziemlich seichten Abhange stehen geblieben waren, der nach jener Stadt führt. Gras wuchs auf der Strasse und in seinen Gräben, indem die Pferdetritte hier und da darauf und daneben wie auf den algerischen Kunststrassen Saumwege gezeichnet hatten.

Auf der andern Seite kann man die Touristen nicht genug gegen die Reise über den Balkan von Rustschuk aus warnen. Allgemein glaubte man auf dieser kurzen Reise doch Etwas von der Türkei zu sehen zu bekommen. Aber leider ist dieser Theil von Bulgarien öde oder durch die Kriege verwildert und wenig interessant, selbst der Balkan ist nicht mehr als unser Wienerwald und Schumla und Adrianopel sind die einzigen interessanten Städte auf dieser Strasse. Wollen aber Reisende den Balkan durchschneiden und Etwas sehen, so müssen sie in Widdin, oder Nikopoli, oder Sistov vom Dampfschiffe aussteigen und dann über Lovatscha oder Tirnava nach Gabrova reisen, um den bewaldeten Tschipka Balkan zu übersteigen und über die merkwürdigen Rosenölgegenden von Tschipka, Kezanlik und Eski Sagra nach Adrianopel zu kommen. Auf dieser Strasse werden sie nicht nur die fleissigen Bulgaren kennen lernen, aber auch schöne Gegenden besuchen und sich an ausgedehnten Aussichten von beiden Seiten des Balkans ergötzen können.

Nach dieser Mittheilung fügte Dr. Boué noch folgende Bemerkungen über das Relief der europäischen Türkei dazu, Betrachtungen, die er in seiner geographisch-geognostischen Beschreibung der Türkei leider zu sehr versäumt hat.

Wenn man, sagte er, auf einer Karte die verschiedenen Richtungen der Gebirge jenes Reiches aufzeichnet, so bemerkt man darin vorzüglich fünf Hauptrichtungen, nehmlich die von NW. — SO., die W. — O. oder WSW. — ONO., die WNW. — OSO., die NNO. — SSW. und die fast N. — S. oder NNW. — SSO. Die NW. — SO. Richtung ist die häufigste und vorzüglich in der ganzen westlichen Türkei die herrschendste. Sie erstreckt sich selbst durch die Centraltürkei oder Ober-Mösien bis in die Bulgarei, ist aber seltener in Serbien und Macedonien; tritt aber wieder in der Chalcidischen Halbinsel, sowie in Thessalien und Griechenland auf.

Die WSW. — ONO. Richtung, diejenige des Balkans und des wallachischen Hauptgebirges herrscht in Bulgarien und erstreckt sich von da aus nicht südlich, sondern vorzüglich westlich durch die übrige Türkei, wie z. B. im südlichen Mösien und Serbien, im nördlichen Herzegovina und im südlichen Bosnien. Die merkwürdigste jener Hebungslinien ist aber diejenige, die vom Balkan über das nördlichste macedonische Gebirge und über den Schor bis nach Alessio am adriatischen Meer geht und auf diese Weise eine Art von Centralkette bilden würden, wenn die Gebirge von Ober-Mösien und Macedonien höher wären.

Die WNW. — OSO. Richtung oder die des Rhodope herrscht in ganz Thracien oder Macedonien und durchkreuzt hie und da weiter gegen Westen oder Süden vorzüglich die nordwest-südöstliche Richtung.

Die NNO. — SSW. Richtung ist diejenige, die vom Banat und Siebenbürgen nach dem östlichen Serbien übersetzt und in der Türkei doch nicht sehr häufig zu sein scheint.

Die beinahe NNW. — SSO. Richtung findet man vorzüglich in Serbien, und an den höchsten Gebirgen zwischen Macedonien und Albanien.

Die meisten Durchbrüche und Engthäler in der Türkei haben die Richtung von fast N. — S. oder W. — O.

Wenn man nun alle diese Richtungen mit der möglichsten Genauigkeit auf die Karte einträgt, so fallen einem folgende Folgerungen auf.

1. Alle Formen der Küsten im Allgemeinen sowie auch der Halbinseln, Inseln, Buchten und Meerengen lassen sich leicht auf diese Richtungen als Grundursachen zurückführen. Möge hier nur als Beispiel die adriatische Küste, sowie die Spitzen und Buchten der Chalcidischen Halbinsel dienen, die alle mit der NW. — südöstlichen Richtung zusammenhängen, da im Gegentheil das Marmara-Becken mit dem Balkan wahrscheinlich eines sein würde.

2. Alle höchsten Gebirge, und vorzüglich Gebirgsgipfel der Türkei finden sich genau nur auf den Durchkreuzungen zweier oder selbst mehrerer Richtungen, wie z. B. die Mezzovo-Gipfel (Djumerka) und der thessalische Olymp auf der Durchkreuzung der NW. — SO. und WNW. — OSO. Richtungen. Die Spitzen des Schars, der nördlichen Herzegovina und des Balkans auf die Durchkreuzung des NW. — SO. und WSW. — ONO. Richtungen, der Rtagn in Serbien auf der Durchkreuzung der NW. — SO. und NNO. — SSW. Richtungen, der Kopaonik, Jelin, Stol u. s. w., in Serbien, der Ibalea u. s. w., in Albanien auf die Durchkreuzung von WSW. — ONO. und NNW. — SSO. Endlich scheinen die höchsten Spitzen der Türkei zwischen Montenegro, Bosnien und Albanien durch eine zweifache, ja vielleicht dreifache Durchkreuzung von NW. — SO., NNW. — SSO. und WSW. — ONO. entstanden zu sein. Was den isolirten Bergkegel Vitosch bei Sophia anbetrifft, von dem ich schon gesprochen habe, so gibt er nicht nur auch den Beweis von der Wirkung der Durchkreuzungen von Hebungen, sondern er zeigt auch warum an seinem Fusse so viele plutonische Gebilde gelagert sind.

3. Selten ist der Fall, dass drei Gebirgsrichtungen ein Dreieck bilden, was dann meistens zu einer trichterförmigen Thalbildung führt, in welcher man in den Kreidekalkalpen oft nur einen Kessel ohne Wasser oder mit Katavotrons findet, indem anderswo das Thal einen Hauptfluss mit vielen Nebenflüssen besitzt. Bosnien und Herzegovina liefern Beispiele der ersten Art und die Tzerna Rieka im süd- und

östlichen Serbien, sowie das Myrditaland in Ober-Albanien sind Beispiele der letztern. Die Tzerna Rieka ist aber ein tiefer Kessel und die Myrdita eine durch tiefe Thäler durchschnittene geneigte Hochebene.

4. Die Gebirgsrücken, Durchkreuzungen bilden auch Vierecke oder trapezoidal geformte Länder. In diesen Fällen sind vorzüglich in der Türkei Thessalien und Herzegovina. Beide Länder scheinen nichts anderes als durch zwei Paar Hebungsrichtungen nehmlich die Richtung NW. — SO. und WSW. — ONO. bedungene Tiefländer zu sein, doch ist Thessalien nur ein sehr tiefes durch eine niedrige Kette mit NW. — SO. Richtung getheiltes Becken, indem Herzegovina mit mehr trapezoidaler Form, mehrere Ketten und untergeordneten geschlossenen und offenen Boden umfasst.

5. Eine Art von dreieckigem Landstück oder meistens Thalgebilde wird durch die Durchkreuzungswinkel zweier Richtungen hervorgebracht, wie z. B. in Thrazien durch den Balkan, Rhodope und die schwarze Meereskette.

6. Die Gebirgskessel sind nur jene Vertiefungen, die immer und überall grosse Hebungen oder die höchsten Berge begleiten. Einige in der Türkei enthalten selbst Seen. Andere dieser übereinander gestappelten Becken sind nur wie anderswo durch Pässe in Längenthälern hervorgebracht.

7. Die grossen Flüsse behaupten vorzüglich ihre Plätze in den Längenthälern zwischen parallelen Gebirgszügen, wie z. B. Ober-Mösien, Serbien, Albanien, Macedonien (Morava). Bosnien (Drina) u. s. w. oder auf den Linien, wo zwei Hebungsrichtungslinien sich begegnen. Alle andern Theile der Flüsse sind nichts anders als Durchbrüche in N. S. oder W. — O. Richtungen, die mit den Hebungen in genauer Verbindung stehen. So z. B. finden wir zwischen den Balkanketten und denjenigen des östlichen Ober-Mösiens den Vid, Isker u. s. w. In Macedonien wird der nördliche Theil des Vardas auf eine ähnliche Weise bedungen u. s. w. Die grössten Durchbrüche sind z. B. die des Strymon und des Drin und die kleinsten und besser ge-

sagt die am wenigsten ausgedehnten die von Tempe, des Bosphorus u. s. w.

Was die besondere Richtung der untern Donau anbetrifft, so ist sie der Art zu dem Glauben zu führen, dass das Gebirge am Ausflusse eher nur eine Verlängerung der siebenbürgisch-moldauischen N. W. — S. O. Gebirge als ein Anhängsel des wallachischen Gebirges sein wird. Wäre der letztere Fall der wahre, so wäre es viel schwerer zu erklären, warum die Donau schon so nahe am Meere sich plötzlich nördlich wendet. Diese Betrachtung könnte es auch wahrscheinlich machen, dass die Berge zwischen Matschin und Babadagh aus krystallinischem Schiefer oder wenigstens aus metamorphischem bestehen.

Endlich begreift man durch die Durchkreuzungen der türkischen Gebirge die provinzielle Urbildung dieses Reiches. — Thrazien ist namentlich nichts anderes als ein Tiefland, das durch den Balkan und Rhodope von den übrigen getrennt steht; Bulgarien und die Wallachei ein Längenthal, dem ein grosser Fluss zwei Nationalitäten gegeben hat; Serbien durch mehrere Längen- und Querthäler in N. — S. und W. — O. Richtung und auf diese Weise von ihren Nachbarn getrennt, doch aber mit Ober-Mösien in Verbindung, indem dieses viereckige innere Hochland gegen Serbien wie eine obere Schublade gegen eine untere sich verhält.

Bosnien wird durch Längen- und Querthäler von Serbien getrennt und das grosse Längenthal der Herzegovina würde mit Bosnien verbunden sein ohne die zwei nach N. und S. gelegenen W. — O. gerichteten Ketten.

Wenn Macedonien meistens nur aus Längen- und Querthälern des Rhodope besteht, so scheidet sich dann sehr deutlich durch andere Gebirgsrichtungen sowohl die Chalcis als der südwestliche griechische Theil und Thessalien ab. Von Albanien trennt es nicht nur die NNW. — SSO. Richtung, sondern auch die eigene Struktur der westlichen Türkei, die NW. — SO. als Typus hat.

Hr. Dr. Moriz **Hörnes** legte der Versammlung eine Anzahl von Säugethierresten vor, welche bei Gelegenheit einer auf Befehl des hohen Montan-Aerars vorgenommenen Schürfung südöstlich von Bribir bei Novi im kroatischen Küstenlande hart am Meere, mitten in der Kohle aufgefunden worden waren. Der Schürfungs-Commissär Hr. August Veszely hatte dem Berichterstatter nebst einer trefflichen geognostischen Karte der Umgebung von Bribir und einer Ansicht dieser Stadt, welche vorgezeigt wurden, folgende Daten über die geognostischen Verhältnisse dieser Gegend übergeben:

„Das Vinodoler Thal, welches von der einen Seite durch eine schroffe, an manchen Stellen 20 Klafter hohe Kalkfelsenwand gebildet wird, zieht sich parallel mit der Küste des Golfs von Quarnero auf eine Erstreckung von beiläufig 4½ deutsche Meilen von Südost gegen Nordwest hin. Die Lagerungsverhältnisse sind im ganzen Thale so ziemlich dieselben. Ueberall sind die zu Tage ausgehenden Sandstein- und Thonschichten vom Kalke überlagert. Dies sieht man längs den beiden Abhängen des ganzen Thales, an welchen man die ausgehenden Sandstein- und Thonschichten verfolgen kann.

Die Thalsohle wird auch von Sandstein- und Thonschichten gebildet, blos hie und da gleichsam als Inseln, findet man auf demselben Kalksteinmassen, oft von beträchtlichem Umfange. Diese können aber grösstentheils trotz ihrer Grösse nur als losgerissene Theile der steilen Felsenwand betrachtet werden, theils weil man an manchen Stellen nachweisen kann, dass die Sandstein- und Thonschichten unter ihnen fortsetzen, theils weil die losgerissenen Stücke ihrer Beschaffenheit nach dem an der Felsenwand anstehenden Gestein ganz ähnlich sind.

Betrachtet man die Längenausdehnung des zu Tage ausgehenden Sandsteines und nimmt man auf die Lage der Schichten Rücksicht, so wie darauf dass dieselben auf beiden Abhängen vom Kalke überlagert sind, so wird man zu der Vermuthung geleitet, dass der Sandstein ursprünglich einen Zug, dessen Rücken durch Fluten weggeschwemmt worden ist, gebildet habe. Dies sieht man besonders deutlich bei dem Dorfe Drevenik.

In diesem Thale nun hat man zwei Arten Kohlen gefunden: Glanzkohlen und Braunkohlen. Nur die letztere kann der eigentlichen Braunkohlenbildung zugerechnet werden, indem nur an ihr die Holztextur noch ganz erkennbar, dieselbe ferner ohne Glanz, braun und von erdigem Aussehen ist, während erstere reiner und dichter, einen starken Glanz hat und spröde ist, und mehr einen Uebergang von der Braunkohle zu der eigentlichen Steinkohle bildet. Wahrscheinlich gehört diese Kohle dem Wienersandstain, Macigno, oder nach Morlot's neuesten Untersuchungen in Istrien dem Keuper an, während die erstere tertiär ist.

Dass diese beiden Kohlen verschiedenen Alters sind, zeigen auch ihre verschiedenen Lagerungsverhältnisse, sowohl das Liegende als das Hangende der Braunkohlen ist ein harter, schwarzer Thon während das Liegende bei der Glanzkohle durch einen sehr harten Sandstein gebildet wird.

Zur Untersuchung des Braunkohlenflötzes wurde ober dem Braunkohlenausbisse, der sich auf einem sanft ansteigenden Hügel südöstlich von Bribir befindet, in einer Entfernung von 35 Klaftern von demselben ein Bohrloch abgeteuft, um das Flötz in einem tieferen Punct zu prüfen. Mit diesem Bohrloch wurde die Tiefe von 21 Klaftern erreicht. In der Tiefe von 18 Klaftern fand man jedoch eine nur 1 Zoll mächtige Braunkohlenspur. Um sich nun von der Mächtigkeit des Braunkohlenflötzes besser zu überzeugen, wurde 2 Klafter ober dem Ausbisse desselben ein kleiner Schacht abgeteuft. Mit diesem erreichte man bald das Flötz in einer Mächtigkeit von $2^1/_2$ Schuh mit einem Verflächen von 25 Graden. Es wurden ferner 2 Strecken dem Streichen des Flötzes nach betrieben, in dem einen derselben fand man nun unmittelbar unter der Kohle und zum Theil noch in derselben viele Ueberreste von Säugethieren, von denen folgende an das k. k. montanistische Museum in Wien eingesendet wurden:

1. Von *Mastodon angustidens Cuvier* ein ganzes Oberkiefer mit den 4 wohlerhaltenen Backenzähnen und 2 Stosszahn-Fragmenten. Diese Reste müssen einem noch sehr jungen Thiere angehört haben, da die Backenzähne, wie aus ihrer Form hervorgeht, noch Milchzähne sind.

2. Von *Tapirus priscus Kaup* der erste Vorderzahn und der sechste und siebente Backenzahn der rechten Seite des Oberkiefers, ferner die beiden Eckzähne und der erste, zweite, dritte und fünfte Backenzahn der rechten Seite; ferner der sechste Backenzahn der linken Seite des Unterkiefers.

3. Endlich ein Backenzahn, der bei Vergleichung mit Skeletten von lebenden Thieren die grösste Aehnlichkeit mit Zähnen des Oberkiefers einer von Natterer aus Brasilien mitgebrachten, bis jetzt noch nicht beschriebenen sehr kleinen *Cervus*-Art des sogenannten *Cervus Namby* hat.

Hr. J. Neumann machte eine Mittheilung über die krystallinische Structur des Meteoreisens von Braunau, und über die krystallographische Orientirung der Linien, welche durch die Aetzung der Flächen hervortreten.

Nach seinen Untersuchungen finden sich unter den Krystallflächen, welche durch die Theilbarkeit des Meteoreisens entstehen, nur solche Flächen, die Hexaëdern angehören, und zwar so gestellt, dass die ausgezeichnetsten Theilungsrichtungen einem Hexaëder, die andern minder vollkommenen Flächen solchen Hexaëdern angehören, welche gegen das erste, in einer von den vier möglichen Zwillingsstellungen sich befinden.

Um die durch Aetzung hervortretenden Linien zu bestimmen, wurden zwei Schnittflächen angebracht, welche in Bezug auf die durch Theilbarkeit entstandenen Hexaëder, einer Hexaëder- und einer Oktaëderfläche entsprechend liegen.

Die hexaëdrische Schnittfläche zeigt Linien in sechs Richtungen, die oktaëdrische Schnittfläche in neun Richtungen, welche aber nicht gleichmässig auf allen Theilen der Flächen verbreitet sind.

Diese Linien entsprechen vollkommen den Durchschnittslinien der hexaëdrischen Schnittfläche, mit den Flächen der vier Hexaëder, welche mit dem der Schnittfläche entsprechenden Hexaëder in Zwillingsstellungen verbunden sein können, und diesen Durchschnittslinien entsprechend wird durch die Aetzung die Linienzeichnung auf dem Meteoreisen entsteht.

Die Flächen des Hexaëders, nach welchen die Theilbarkeit am ausgezeichnetsten statt findet, werden durch Aetzungslinien nicht angezeigt.

Nach diesen Untersuchungen könnten auch noch drei andere Hexaëder vorkommen, welche sich in den Stellungen befinden, dass sie die Zwillingshexaëder jenes Hexaëders bilden, welches mit dem Hexaëder der ausgezeichnetsten Theilbarkeit denjenigen Zwilling bildet, von welchem die vorwaltende Streifung herrührt.

Die krystallinische Structur des Meteoreisens von Braunau ist von der Art, dass die ganze Masse aus dünnen Schichten zusammengestzt ist. Diese liegen den Flächen eines Hexaëderzwillings parallel, und die leichter und schwerer auflöslichen Schichten durchschneiden sich in jenen Richtungen, die den Flächen von sechs anderen Hexaëdern entsprechen, welche je drei mit einem der Hexaëder des ersten Zwillings, zu einem Zwillinge verbunden sein können.

Auch durch die Verschiedenheiten des Glanzes auf den geätzten Flächen ist die Verschiedenheit der Schichten erkennbar.

Die Details sollen in einer eigenen Abhandlung mitgetheilt werden.

Am Schlusse wurde das Novemberheft der Berichte vertheilt.

## 4. Versammlung, am 28. Jänner.

Oesterr. Blätter. für Literatur u. Kunst vom 10. Februar 1848.

Hr. von **Morlot** theilte folgende Stelle aus einem Briefe Hrn. Leopold **Prettner's**, der sich mit meteorologischen Beobachtungen in Klagenfurt befasst, mit:

„Für diesen Winter habe ich ein sonderbares Observatorium, nehmlich den Berg Obir. Durch die freundliche Unterstützung mehrer Gewerken und Hutleute werden an diesem Berge an drei verschiedenen Höhenpuncten 4100, 5200 und 6500 Fuss über dem Meere (an letzterem schon seit einem Jahre) Temperaturbeobachtungen zu bestimmten Stunden gemacht. Diese Puncte sind Bergwerksstuben, in denen das ganze Jahr durch Leute wohnen, sie liegen am südlichen Abhange des Berges und werden von mir von Zeit zu Zeit auch im Winter besucht, um die Beobachtungen etwas zu controlliren, was zwar der Oberhutmann bei seiner allwöchentlichen Visite auch thut.

Diese Beobachtungen liegen vom November, die vom höchsten Puncte vom ganzen Jahr, leider nicht ganz ununterbrochen, von mir. Sie beweisen, dass die Durchschnittstemperatur der Wintermonate in den oberen Regionen höher als in den tiefern ist; auch einige andere Folgerungen und Gesetze werden sich wohl noch darthun.

Recht wünschenswerth wäre es, wenn Bergrath **Haidinger** ein Centrale für meteorologische Beobachtungen gründen und die Norm bekannt geben wollte, nach welcher solche auf die beste und übereinstimmendste Weise mitzutheilen wären.

Hr. von **Morlot** fügte die Bemerkung bei, dass das sonderbare Resultat Hrn. **Prettner's** mit den Beobachtungen Hrn. **Simony's** am Dachstein gut übereinstimme, eben so mit den Nachrichten, die er selbst bei Gelegenheit seiner Excursionen in den Seethalalpen und am Seckauer Zinkenkogel über die Temperatursverhältnisse jener zwischen 4—7000 Fuss hohen Regionen von den Holzknechten und Bergknappen eingezogen hatte. Es sagten alle aus, dass es in den Monaten December und Jänner da oben viel wärmer sei als unten, und dass die Kälte sich erst im Februar auch dort hinaufziehe. Gar so überraschend ist übrigens der Umstand nicht, wenn man bedenkt, dass die auf den Höhen erkaltete Luft nicht dort bleibt, sondern in die Tiefe sinkt, und dass die Sonne in der Höhe weniger durch Winternebel aufgehalten viel ungehinderter scheint.

Hr. Alois Edler von **Hubert** theilte folgende **Beschreibung eines neuen Verfahrens, um den Kupferhalt von Legirungen und Erzen** schnell und sehr nahe annähernd zu bestimmen, mit.

Der französische Chemiker **Jacquelain** legte am 8. Juni 1846 der Akademie der Wissenschaften in Paris die Resultate eines neuen Verfahrens vor, um den Kupfergehalt von Legirungen und Erzen schnell und genau zu ermitteln. Sein Verfahren gründet sich auf colorimetrische Vergleichung der blauen Farbenschattirungen gleich dicker Schichten der zu prüfenden kupferhältigen, ammoniakalischen Probeflüssigkeit mit einer dem Kupferhalte nach bekannten und ebenfalls mit Ammoniak im Ueberschuss versetzten Normalflüssigkeit; gibt man zur Probeflüssigkeit destillirtes Wasser zu bis zur vollkommenen Gleichheit der blauen Farbennuance mit der Normalflüssigkeit, so berechnet sich leicht aus der Menge des dazu angewendeten Wassers die Kupfermenge der zu prüfenden Legirungen oder Erze.

Obgleich die Prinzipspriorität, worauf sich dieses Verfahren gründet, nicht dem obgenannten französischen, sondern dem deutschen Chemiker **Heine** zukommt, indem dieser viel früher eine ähnliche Methode bekannt gemacht hatte, so gebührt doch ersterem das Verdienst, dieser Methode jenen Grad von Genauigkeit, schneller Ausführung und die Anwendung auf die Untersuchung jeder kupferhältigen Substanz verliehen zu haben, die man bei dem Verfahren von **Heine** vermisst.

Die Methode von Heine besteht darin durch Auflösung von chemisch-reinem Kupfer in Salpetersäure, in bestimmten steigenden Mengen, Zugabe von Ammoniak in Ueberschuss und Verdünnung mit abgemessenen Quantitäten destillirten Wassers sich eine Reihe von Probeflüssigkeiten von verschiedener blauer Farbe zu bereiten, die in gut verstopften, gleich grossen, starken und weiten Gläsern von einerlei Farbe und Glasmasse aufbewahrt werden.

Verändert man die zu untersuchende kupferhältige Flüssigkeit, die früher mit Ammoniak in Ueberschuss versetzt wurde, in eben denselben Gläsern, in welchen die Probeflüssigkeiten enthalten sind, so lange mit destillirtem Wasser, bis sie irgend einer Probeflüssigkeit der blauen Farbe nach entspricht, so lässt sich ziemlich sicher aus der Farbe der erhaltenen Lösung und der Quantität des zugegebenen Wassers der Kupfergehalt bestimmen.

Diese Methode eignet sich allerdings zur Kupferbestimmung solcher Legirungen und Erze, die wenig Kupfer enthalten und inbesondere zur Prüfung der Kupferschlacken, indem die dadurch erhaltenen lichteren blauen Färbungen der Lösungen leicht eine Vergleichung der Farbenuancen mit den Probeflüssigkeiten gestatten; sie passt aber nicht, sobald die zu untersuchenden Legirungen und Erze reich an Kupfer sind, indem bei sehr dunkelblau gefärbten Schattirungen das Auge nicht mehr im Stande ist die Gleichheit derselben zu bestimmen, ein Uebelstand, der durch die colorimetrische Probe gänzlich aufgehoben wurde.

Das Verfahren von Jacquelain besteht darin sich eine ein- für allemal bestimmte Normalflüssigkeit zu bereiten, durch Auflösung von 0.5 Gramme chemisch reinen Kupfers in schwacher Salpetersäure, Zugabe von Ammoniak im Ueberfluss und Verdünnung mit destillirtem Wasser, bis das Ganze bei der Temperatur von + 10°, 1 Liter (=1000 Kubik-Centimeter) beträgt. Man filtrirt nur einen beliebigen Theil dieser Flüssigkeit und bringt mittelst einer Pipette 5 K. C. derselben in die eine kurze Röhre, die alsdann zugeschmolzen wird, damit die Nuance der Normalflüssigkeit nicht geändert werde. Da nun 1000 K. C. 0,5 Kupfer entsprechen, so hat man das Verhältniss 5 : 0,0025. Man löst nun die zu untersuchende Legirung oder das Kupfererz in Salpetersäure, versetzt die Lösung mit Ammoniak im Ueberschuss und verdünnt sie mit destillirtem Wasser, bis das Ganze bei der obenerwähnten Temperatur von + 10° 200 K. C. oder nach Bedarf 150, 100 oder 50 K. C. beträgt.

Man nimmt von der auf ein gewisses Volum gemessenen Probeflüssigkeit wieder 5 K. C., bringt sie mit der Pipette in die lange, in Ganze und Zehntel K. C. graduirte Röhre, indem man früher dieselbe mit einem Wischer von unten nach oben gut ausgewischt hat, und verdünnt sie mit destillirtem Wasser bis zur Gleichheit der blauen Farbenschattirung mit der Normalflüssigkeit. Die drei Röhren müssen von einem und demselben weissen Glase, von gleichem inneren und äusseren Durchmesser sein und vom Boden aus bis zum Theilstrich 5 K. C. messen, deshalb sie auch aus einem und demselben Stücke eines längeren Rohres verfertiget werden. Die Beurtheilung der gleichen Farbennuancen geschieht einfach, indem man beide Röhren vor einen Bogen weissen Papieres hält, wodurch die blaue Farbe deutlicher hervortritt. Man notirt die Menge des zur Gleichheit der Farbennuancen angewendeten Wasser, fügt die 5 K. C. noch dazu und berechnet leicht daraus die Kupfermenge der zu untersuchenden Legirungen oder Erze.

Arbeitet man mit 1 Gr. 0.02 und auch 0.01 Kupfer, so beträgt die Genauigkeit der Probe nach Jaquelain 0.003 und auch 0.002, wenn man sich eines Schirms bedient, der mit einer Oeffnung von 2 Millimetern versehen ist und die Beurtheilung in der Art geschieht, dass man das Licht auf die in geeigneter Lage gegen dasselbe vor einen Bogen weissen Papiers befindlichen 2 Röhren einfallen lässt und nur durch die kleine Oeffnung auf dieselben hinsieht, wodurch das Auge geschützt von dem Einfluss des zerstreuten Lichts den geringsten Unterschied der Farbennuancen anzugeben im Stande ist.

Ich habe durch viele Versuche mich überzeugt, dass die Genauigkeit ohne Anwendung des Schirms, durch die blosse Beurtheilung vor einem Bogen weissen Papiers mit Sicherheit auf 0.006 bei 2 Gr. des angewendeten Kupfererzes gebracht werden kann, eine Grösse, die bei Kupferproben im Allgemeinen gar nicht in Anschlag gebracht werden darf.

Hat man es mit an Kupfer reicheren Legirungen und Erzen zu thun, so misst man die Probeflüssigkeit gewöhnlich auf 200 K.C., weil in diesem Falle die Probeflüssigkeit immer dunkler als die Normalflüssigkeit ausfallen wird; bei armen zu untersuchenden Substanzen, wo die mit Ammoniak im Ueberschusse versetzte Lösung eine schwächere blaue Farbe als die Normalflüssigkeit zeigt, wird man gehalten sein, die Probeflüssigkeit auf 150, 100 oder auch 50 K.C. zu messen, was leicht durch gelindes Abdampfen derselben geschieht; damit die Probeflüssigkeit eine noch deutlichere blaue Färbung besitze, wird die Vergleichung der Farbennuancen schärfer vorgenommen werden können. Bei der Bestimmung des Kupfergehaltes armer Legirungen und Erze wird man 5 K.C. der auf 150, 100 oder 50 K.C. gemessenen Probeflüssigkeit in die zweite kurze Röhre bringen, während man 5 K.C. der vorräthigen Normalflüssigkeit in die längere graduirte bringt und diese nur bis zur Gleichheit der Nuancen mit destillirtem Wasser verdünnt und abermals aus der angewendeten Menge Wassers die Menge des Kupfers berechnet. Auf diese Art habe ich die Hälfte sämmtlicher Erze und Hüttenproducte des Aerarial-Kupferbergwerkes zu Agordo im Venezianischen bestimmt und führe als Beleg des Verfahrens zwei Beispiele an.

### I.

2 Grammen des reichsten Kieses, die auf analytisch-quantitativem Wege durch Berechnung aus dem Kupferoxyde 0.206 Kupfer, somit 10.3 Pr. Kupfer ergeben, wurden in Salpetersäure aufgelöst, mit Ammoniak versetzt und auf 200 K.C. gemessen; 5 K.C. davon verlangten zur Verdünnung bis zur Gleichheit der Farbennuancen mit der Normalflüssigkeit 5.4 K. C., somit:

$$5 : 10.4 = 0.0025 : x$$
$$x = 0.0051$$

und um das gesammte Kupfer zu berechnen:

$$5 : 200 = 0.0051 : x$$
$$x = 0.204$$

und da 2 Grammen eingewogen wurden:

$$2 : 0.204 = 100 : x$$

$$x = 10.2\ \%\ \text{Kupfer.}$$

### II.

2 Grammen des bleiischen Kieses, deren Kupfermenge analytisch-quantitativ = 0.0599, daher der Procentgehalt = 2.995 gefunden wurde, wurden eben so behandelt: die auf 150 K. C. gemessene Flüssigkeit zeigte eine lichtere Farbe als die Normalflüssigkeit; 5 K. C. der Normalflüssigkeit brauchten zu ihrer Verdünnung bis zur Gleichheit der Nuancen mit der Probeflüssigkeit 1.3 K. C. demnach

$$6.3 : 5 = 0.0025 : x$$

$$x = 0.00198,$$

um sämmtliches Kupfer zu berechnen

$$5 : 150 = 0.00198 : x$$

$$x = 0.0597$$

und da 2 Grammen eingewogen wurden:

$$2 : 0.05952 = 100 : x$$

$$x = 2.976\ \%\ \text{Kupfer.}$$

In so weit stimmt die Genauigkeit der colorimetrischen Probe mit der auf analytisch-quantitativem Wege erzielten. Um nun die Grenzen ersichtlich zu machen, innerhalb welcher bei schneller Beurtheilung der Farbennuancen, ohne Anwendung des Schirmes die hiebei möglichen Fehler schwanken können, habe ich mehrere Versuche angestellt, deren Resultate ich ebenfalls vorlege.

Ich bereitete mir 4 Auflösungen im Halte von 0.1, 0.2, 0.3 und 0.4 chemisch reinen Kupfers, welche sämmtlich auf 200 K. C. gemessen wurden; ich behielt die eine Auflösung mit 0.1 Kupfergehalt als Normalflüssigkeit, welche mit der früher erwähnten mit 0.5 Grammen Kupfer und auf 1000 K. C. gemessen identisch ist. Ich nahm nun 5 K. C. der Probeflüssigkeit mit dem Halte von 0.2 Kupfer und gab in der langen graduirten Röhre destillirtes Wasser zu bis zur Gleichheit der Farbennuancen und blieb bei 4.8 K. C. stehen; somit ergibt sich

$$5 : 9.8 = 0.0025 : x$$
$$x = 0.0049$$

ferner

$$5 : 200 = 0.0049 : x$$
$$x = 0.196$$

ich bestimmte daher den Kupfergehalt statt 0.2 mit 0.196, somit fehlte ich um 0.004.

Da ich nun bei der Zugabe des destillirten Wassers um 2 Zehntel weniger zugab, da ich 10 K. C. gerade hätte anwenden müssen, um 0.2 Kupfer herauszubringen, so ergibt sich daraus, dass der Fehler bei jedem Zehntel Wasser, um das ich mehr oder weniger zugebe, 0.002 der in der Lösung enthaltenen Kupfermenge beträgt; und dass daher die angewendeten Volumina Wasser proportional sind den Kupfererzen.

Dieselben Versuche stellte ich mit den zwei anderen Flüssigkeiten im Halte von 0,3 und 0,4 Kupfer, und fand, dass die Fehler sich gleich und constant blieben. Da man bei blosser Beurtheilung ohne Schirm und einiger Uebung selten um 3 Zehntel fehlen kann, so ergäbe sich hieraus eine Differenz von 0.006 eine Grösse, die bei Kupferproben ebenfalls gar nicht in Betracht zu ziehen ist.

## Anmerkungen.

Die colorimetrische Probe erfordert jedenfalls eine vorläufige qualitative Analyse der zu untersuchenden Legirungen oder Erze, indem gewisse Metalle, deren Oxyde im Ueberschuss von Ammoniak löslich sind und mit demselben gefärbte Lösungen geben, die so eben erwähnte Probe nicht zulassen. Für die am häufigsten vorkommenden Metalle, deren Oxyde durch Ammoniak entweder vollständig gefällt werden oder mit demselben farblose Lösungen geben, ist diese Probe geeignet; eine Ausnahme machen jedoch Nickel, Kobalt, Mangan, Chrom und Platin. Hat man sich nun durch eine qualitative Voruntersuchung von der Gegenwart eines oder des andern dieser Metalle überzeugt, so geschieht die Trennung derselben vom Kupfer nach Jacquelain auf eine einfache Art, wodurch die Ausführung und Genauigkeit der Probe gar nicht leidet und worüber in der Abhandlung von Jacquelain das Nöthige angeführt wird.

Was den hermetischen Verschluss der Normalflüssigkeit betrifft, so habe ich 5 K. C. derselben durch 4 Tage in der einen kurzen Röhre offen stehen gelassen, und verglich dann die Nuance derselben mit 5 K. C. einer und derselben Normalflüssigkeit, die in der andern gut verkorkten Röhre aufbewahrt wurden und konnte nicht den geringsten Unterterschied in der Nuance der beiden bemerken, so dass bei dem Umstande, dass die Bereitung der Normalflüssigkeit nicht mehr als 10 Minuten in Anspruch nimmt, und deshalb man sich dieselbe jedesmal von Neuem bereiten kann als man eine Reihe von Proben vornimmt, der hermetische Verschluss der Röhre entbehrlich wird, wenn man gerade nicht im Besitze eines Gebläses ist, um die Röhre an ihrem oberen Ende zuzuschmelzen. Bei Bestimmung der Kupferhälte der Agorder Erze und Hüttenproducte filtrirte ich die ammoniakalische Flüssigkeit von dem durch Ammoniak gefällten Eisenoxyde ab, süsste dasselbe mit heissem Wasser aus, bis das Aussüsswasser farblos erschien. Allein das so gefällte Eisenoxyd enthält immer hartnäckig eine bei analytischer quantitativer Bestimmung des Kupfers nicht zu vernachlässigende Menge Kupfer, wovon man sich leicht dadurch überzeugt, dass man das ausgesüsste Eisenoxyd nochmals in wenig verdünnter Salpetersäure oder Chlorwasserstoffsäure auflöst, die Lösung wieder mit Ammoniak im Ueberschuss versetzt und den Niederschlag sich vollständig absetzen lässt. Die Flüssigkeit erscheint, und zwar nach dem grösseren oder geringeren Eisengehalt mehr oder minder blau gefärbt. Ich überzeugte mich durch einen Versuch von der Grösse des Verlustes, den man erleidet, wenn man den Kupferhalt bei einmaliger Füllung des Eisenoxyds durch Ammoniak bestimmt und fand, dass die Kupfermenge so gering ist (0.007 bei 2 Grammen der angewendeten an Eisen sehr reichen Erze und Hüttenproducte), dass sie bei Kupfergruben, wo wenig Eisen vorhanden ist, vernachlässigt werden kann, wodurch zugleich das Abdampfen der nun mehr diluirten Flüssigkeit erspart wird, die durch die wiederholte Auflösung des Eisenoxyds, Fällung mit Ammoniak und Aussüssen bedeutend vermehrt und nothwendig wieder eingerechnet werden müsste.

Was den Zeitaufwand betrifft, so kann man in einem Zeitraum von 3 Stunden die Auflösung einer Reihe von Proben auf einem Sandbade, das Filtriren der Flüssigkeiten, und das Aussüssen des gefällten Eisenoxyds leicht vollenden; 3 Stunden habe ich als Maximum angenommen, die Bestimmung des Kupferhaltes jeder einzelnen Probe kann leicht in höchstens 10 Minuten erfolgen. Misslingt eine Probe, indem man durch Zugabe von mehr Wasser die Nuance der Normalflüssigkeit überschreitet, so hat dies nichts zu sagen, indem man von jeder Probeflüssigkeit, je nachdem sie auf 200, 150, 100 oder 50 K. C. gemessen wurde, 40, 30, 20 und 10 Proben nach einander vornehmen kann, ohne etwa die Auflösung des Erzes von Neuem wiederholen zu müssen. Vergleicht man die colorimetrische Probe mit den bis jetzt bekannten Proben auf nassem Wege — nämlich der analytischen quantitativen Bestimmung, der schwedischen Kupferprobe nach Leval und der Probe nach Pelouze — so ergibt sich, dass diese in Bezug der schnellen Ausführung, der Einfachheit, der Genauigkeit des geringen Zeitaufwandes und der geringen damit verbundenen Kosten, vor allen den Vorzug verdient, demnach als die für das Probirwesen geeignetste und genaueste mit Recht betrachtet und die gewöhnliche bis jetzt übliche docimastische Probe, deren Resultate ohnehin bei sehr armen Geschicken und namentlich Schlacken sehr schwankend ist, verdrängen müsse.

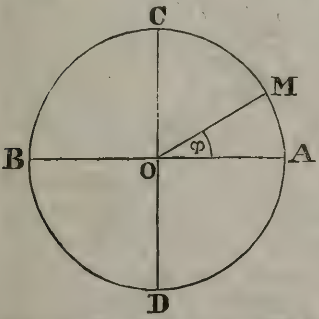
Hr. Simon Spitzer machte folgende Mittheilung:

Schon zu wiederholten Malen wurden in frühern Versammlungen die imaginären Zahlen besprochen. Ich wage es, diesen Gegenstand noch einmal vorzuführen, um eine höchst einfache Anwendung derselben auf die Polygonometrie zu zeigen, auf die ich durch die Vorträge des Hrn. Professors Petzval geleitet wurde.

Wenn sich ein Punct in einer geraden Linie bewegt und zwar so, dass er am Ende seiner Bewegung zu dem Puncte zurück gelangt, von welchem aus, er seine Bewegung begann, so ist die Zahl, welche die algebraische Summe des zurückgelegten Weges ausdrückt: Null — das ist klar — Ich sage nun folgendes:

Wenn sich ein Punct in einer Ebene bewegt, und zwar wieder so, dass er am Ende seiner Bewegung zu dem Puncte zurück gelangt, von welchem aus er seine Bewegung begann, so würde auch hier die Zahl, welche die algebraische Summe des zurückgelegten Weges ausdrückt Null sein, wenn man eben so, wie im frühern Falle, nicht nur die Grösse, sondern auch die Richtung des Weges durch ein entsprechendes mathematisches Zeichen ausdrücken könnte

Allein ein solches Zeichen besitzen wir allerdings. Ich berufe mich jetzt auf das, was Hr. Prof. Petzval vor drei Wochen über die imaginären Zahlen sagte, und will nur die Hauptsätze, welche ich unmittelbar zu meinem Vortrage benöthige, hier in Kürze anführen.



Es sei **O** der Anfangspunct der Zählung, ich beschreibe aus diesem Puncte mit dem Halbmesser Eins einen Kreis, so stellt mir jede der Geraden **OA**, **OB**, **OC**, **OD**, **OM** die absolute Länge Eins vor. Sobald ich aber einer dieser genannten Geraden ein algebraisches Zeichen vorsetze, z. B. der **OA** das +, so habe ich nothwendigerWeise der **OB** das Zeichen — vorzusetzen, und es kann jetzt nur noch um das Zeichen irgend einer andern Einheit gefragt werden, z. B. das Zeichen von **OC**, **OD**, **OM**.

Zur Entscheidung des Zeichens von **OC** diene folgendes:

Bezeichnen wir vor Allem **OC** mit (*1), und suchen wir das Product: (*1) (*1).

Multipliciren heist: Aus dem einen Factor (*1) ein Resultat so bilden, wie der andere (*1) aus der positiven Einheit entstanden ist. (*1) ist aber aus der positiven Einheit entstanden, indem man die Länge **OA** um 90° seitwärts gedreht hat. Man muss daher die Länge OC die $(*1)$ vorstellt, nach derselben Richtung um 90° seitwärts drehen, wodurch man zu OB kommt, die gleich $-1$ ist, also hat man:

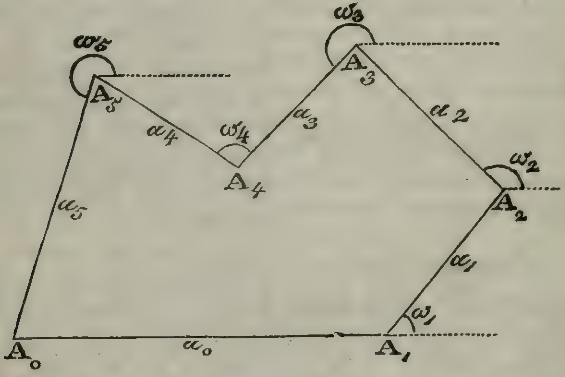
$$(*1)\cdot(*1)=-1$$

$$(*1)^2=-1, \qquad *1=\pm\sqrt{-1}$$

Hieraus sieht man, dass man OC mit $+\sqrt{-1}$ oder $-\sqrt{-1}$ bezeichnen kann. Setzt man für OC das Zeichen $+\sqrt{-1}$ fest, so ist OD mit $-\sqrt{-1}$ zu bezeichnen.

Jetzt bleibt noch übrig das Zeichen jeder beliebigen andern Richtung zu bestimmen, z. B. der OM.

Da es im algebraischen Sinn genommen alles eins ist, wie ich von O nach M. gelange, *so kann ich* **OM** *der Grösse und Richtung nach, durch die algebraische Summe von* **OP** *und* **PM** *ersetzen*, wodurch sie ist $\cos\varphi+\sqrt{-1}\sin\varphi$ d. h. $e^{\varphi\sqrt{-1}}$; würde aber die absolute Länge $OM=r$ sein, so hätte man $re^{\varphi\sqrt{-1}}$ dafür zu setzen.



Ich betrachte jetzt diess Polygon, dessen Seiten $a_0, a_1 \ldots\, a_\rho$ und dessen Winkel $A_0, A_1 \ldots A_\rho$ sind.

Zieht man von den Eckpuncten des Polygons parallele Gerade zur $A_0$, und führt die angezeigten Bezeichnungen $\omega_1\ \omega_2 \ldots$ ein, so hat man:

da $A_0 A_1$ d. Grösse u. Richt. nach, durch $+ a_0$

$A_1 A_2$ . . . . . . . . . . . . . $a_1 e^{\omega_1\sqrt{-1}}$

$A_2 A_3$ . . . . . . . . . . . . . $a_2 e^{\omega_2\sqrt{-1}}$

$A_3 A_4$ . . . . . . . . . . . . . $a_3 e^{\omega_3\sqrt{-1}}$

bezeichnet wird, nach dem eben ausgesprochenen Satz der Gleichung:

$$a_0 + a_1 e^{\omega_1\sqrt{-1}} + a_2 e^{\omega_2\sqrt{-1}} + a_3 e^{\omega_3\sqrt{-1}}$$
$$+ a_4 e^{\omega_4\sqrt{-1}} + a_5 e^{\omega_5\sqrt{-1}} = 0.$$

Führt man statt $\omega_1, \omega_2 \cdots \omega_\varrho$ die Winkel des Polygons ein, bringt dann die Transcendenten auf *sinus* und *cosinus* Ausdrücke, und zerfällt die Gleichung auf die gewöhnliche Weise in zwei Gleichungen, so erhält man die zwei bekannten Grundformeln der Polygonometrie.

Hr. Franz von Hauer theilte den Inhalt einer Abhandlung über die geognostischen Verhältnisse der Herrschaft Nadworna im Stanislawower Kreise in Galizien, die Hr. Markus Vincenz Lipold, k. k. Schichtmeister in Hall, an Hrn. Bergrath Haidinger zur Publication in den naturwissenschaftlichen Abhandlungen eingesendet hatte, mit.

Im Auftrage Sr. k. k. Hoheit des durchlauchtigsten Erzherzogs Johann hatte Hr. Lipold im Laufe des verflossenen Sommers die gedachte Gegend nach allen Richtungen durchforscht, um sie in Bezug auf das Vorkommen von Erzen oder andern nutzbaren Fossilien, die eine zweckmässige Verwendung des ungeheuren Holzreichthums zulässig machten, beurtheilen zu können. Wenn demnach auch die Hauptaufgabe mehr technische als wissenschaftliche Resultate bezweckte, so setzten die vorgenommenen Begehungen Hrn. Lipold dennoch in den Stand eine geognostische Karte der ganzen Herrschaft, die einen Flächenraum von 21 Quadratmeilen umfasst, sammt 4 Durchschnitten zu entwerfen, deren Veröffentlichung für den Geognosten um so wünschenswerther erscheint, wenn man bedenkt wie wenig zuverlässige Detailuntersuchungen aus diesem Theile der Karparthen in der Literatur bisher vorliegen.

Die Herrschaft Nadworna umfasst das Quellengebiet und einen guten Theil des Flussgebietes des Pruth und der Bistriza und liegt zwischen dem 48. und 49. Grad der nördlichen Breite, und unter dem 42. Grad der östlichen Länge. Die Karpathen bilden hier nicht zusammenhängende Gebirgszüge, sondern einzelne Stöcke, welche nur durch unbedeutende und oft sehr niedrige Hügel mit einander in Verbindung stehen. Solche Gebirgsstöcke werden z. B. gebildet durch die Höhen des Czornagebirges, in welchem die Quellen der Bistriza entspringen, dann die Czerna hora, wo der Pruth seinen Ursprung nimmt. Beide gegen die ungarische Grenze hin. Ferner die Osyrczy-Berge und der Gebirgsstock des Chomiekinsky-Gorgan beide in der Mitte der Herrschaft gelegen u. s. w.

In allen diesen Gebirgsstöcken, so wie überhaupt an verschiedenen Puncten der Herrschaft wurde eine grosse Zahl von Höhen barometrisch bestimmt. Nadworna selbst zeigte eine Erhebung von 1296 Wienerfuss über die Meeresfläche. Die höchste Spitze in der ganzen Gegend ist die Howerluspitze in der Gruppe der Czerna hora mit 6200 Fuss. Alle übrigen Spitzen bleiben unter 6000 Fuss.

Diejenigen Gebirgsrücken, welche die eigentlichen Stöcke mit einander verbinden, und da sie die Wasserscheiden bilden, von grosser Wichtigkeit sind, sind grösstentheils nur sehr niedrig, gewöhnlich 2500 bis 2700 Fuss.

Alle Gebirge sind mit üppiger Vegetation bedeckt, die höheren Spitzen liefern treffliche Weiden zur Alpenwirthschaft, nur einige der höchsten Kuppen sind kahl. Die Grenze der Waldvegetation liegt aber ziemlich tief, denn in der Czerna hora tritt die Krummholzkiefer schon in einer Höhe von 4258 Wienerfuss auf. Alle Puncte über 4000 Fuss zeigen schon keine geschlossene Waldvegetation mehr.

Geognostisch betrachtet besteht beinahe das ganze Gebiet der Herrschaft Nadworna aus den Schichten des Wiener Sandsteines mit untergeordneten Lagen von Kalkstein, Hornstein, Eisenstein, Conglomeraten u. s. w. nur in der Gegend von Pasieczna, S. W. von Nadworna tritt der sogenannte Klippenkalk in abgesonderten Massen auf und im Bitkowthale findet sich eine sehr wenig ausgedehnte tertiäre Ablagerung.

Die Schichten des Wiener Sandsteins, der in seiner petrographischen Beschaffenheit die mannigfaltigsten Abänderungen erkennen lässt, streichen mit grosser Regelmässigkeit von N. W. nach S. O. und fallen nach S. W. Die ihnen untergeordneten Eisensteine, Kalksteine u. s. w. sind dieser Lagerung vollkommen angepasst, und ziehen in Form von schmalen ziemlich parallelen Bändern an der Oberfläche fort.

Nur an jener Stelle, wo der Klippenkalkstein an die Oberfläche tritt, sind die Lagerungsverhältnisse gestört. Nach dem die Karte begleitenden Profile fällt derselbe südwestlich von Pasieczna nach S.W. unter den Karpathensandstein, biegt sich dann nahezu in eine horizontale Lage und fällt endlich nordöstlich vom genannten Orte nach N. O. Alle von hier weiter folgenden Sandsteinschichten behalten diese entgegengesetzte Lagerung bei, so dass der Klippenkalk eine Grenze bildet zwischen den nach S.O. und N.W. fallenden Sandsteinpartien.

Von den dem Karpathensandstein eingeschlossenen Lagern sind die Eisensteine die wichtigsten. Man findet 3 Arten davon.

1. Sphärosiderite, in der Gegend schwarzes Erz genannt. Sie sind sehr zähe und mit einer schwarzen ausgewitterten Schale umgeben, welche um so dicker wird, je länger der Eisenstein der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt war. Diese Schale enthält wenig Eisen, der Kern ist aber um so hältiger, je dicker die Schale bereits geworden ist. Die Sphärosiderite bilden, wenn sie mit den anderen Eisensteinen zusammen vorkommen, stets die tiefsten Lagen.

2. Thoneisensteine, gewöhnlich Ziegelerze genannt; sie nehmen stets die mittleren Lagen ein.

3. Mergeleisenstein zu oberst liegend und gewöhnlich am mächtigsten entwickelt.

Obwohl die genannten Eisensteine nur einen geringen Gehalt von Eisen besitzen, so dürfte doch nach Lipold bei einer zweckmässigen Gattirung ihre Zugutebringung möglich sein.

Von Versteinerungen wurde mit Ausnahme von zahlreichen Fucoiden im Gebiete des Karpathensandsteins nichts aufgefunden, der Klippenkalk dagegen und die erwähnte Tertiärablagerung enthalten zahlreiche organische Einschlüsse.

Hr. Dr. **Hammerschmidt** theilte der Versammlung die Resultate seiner **Beobachtungen über die Erscheinungen bei der Chloroform-Narkose** mit. Derselbe stellte seine Beobachtungen in eine Parallele mit den Erscheinungen, die während und nach der Aethereinathmung beobachtet wurden. Eine Reihe von Versuchen, die er selbst gemacht und eine Masse von Beobachtungen, die er bei Hrn. **Weiger**, welcher im Verlauf des verflossenen Jahres 4500 Operationen unter Anwendung von Aether oder Chloroform vollführte, zu machen Gelegenheit hatte, bestimmen ihn mit Rücksicht auf seine bereits früher veröffentlichten Mittheilungen in Bezug auf die während der Aethernarkose gemachten Untersuchungen zu der Ansicht: dass das Chloroform den Aether nicht ersetzen könne, und dass Aether als Narkotisirungsmittel bei vorzunehmenden Operationen dem Chloroform weit vorzuziehen sei, da die Nachwirkungen, welche er an sich und andern nach Anwendung von Chloroform beobachtete, als nicht ganz unbedenklich für den Gesundheitszustand zu betrachten seien. Die diesfällige detaillirte Mittheilung wird ehestens veröffentlicht.

Hr. Dr. **Hammerschmidt** legte ferner der Versammlung das II. Heft der neuen Lieferung von **Hartinger's** *Paradisus Vindobonensis* vor. Die in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Farbendruck in ausgezeichnet vollendeter Weise ausgeführten Abbildungen enthalten die Darstellungen von *Pancratium rotatum*, *Dendrobium moschatum*, *Ipomaea platensis*, *Pleroma heteromallum* und *Melastoma macrocarpum*.

**Februar.** **Nr. 2.** **1848.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

# I. Spezielle Mittheilungen.

## Ueber die Metamorphose der Gebirgsarten.

Von W. Haidinger.

Mitgetheilt am 25. Februar 1848.

Man hat so oft die Natur mit einem Buche verglichen, das uns ihre Wunder sichtbar verzeichnet entgegenhält, aus dem es uns gegeben ist, nach und nach die Gesetze zu entwickeln und zu verstehen, welche die einzelnen Erscheinungen aneinander reihen.

Auch bei einer mehr in das Einzelne gehenden Vergleichung hält das sinnreiche Bild. Um in einem Buche zu lesen, muss man die Sprache desselben verstehen. Das Vorkommen der Mineralien in der Natur eben so wie das der fossilen Reste organischer Individuen ist nicht regellos. Nur unter gewissen Verhältnissen dürfen wir sie anzutreffen erwarten. Aber da ist die Aufgabe schon weitumfassend. Entweder man muss eine ausgedehnte Kenntniss des Einzelnen zu erstreben suchen, und das ist schon an sich eine Masse von Erfahrungen oder man muss vorerst wenig bekümmert um die feineren Unterschiede, die Verhältnisse selbst in der Natur untersuchen, um nach und nach auf die nothwendigen Einzelnstudien geleitet zu werden. Wenn wir das Erste mit der Kenntniss der Buchstaben*), das Zweite mit den Blättern in einem Buche von fremder Sprache vergleichen, so passst also auch dieses so ziemlich auf die Wege, welche Mineralogen und Geologen im Anfange ihrer Studien eingeschlagen haben, um, von verschiedenen Puncten ausgehend, ihre Resultate nach und nach zu vereinigen.

---

*) Noch in einem Briefe vom 5. December 1817 an den Verfasser nennt L. v. Buch die organischen Reste „die Buchstaben, mit welchen die Natur ihre Documente in Gebirgen geschrieben hat.

Wenn aber in früherer Periode, wo mineralogische Kenntniss selbst noch wenig ausgebildet war, auch die Schlüsse der Geologen jener Sicherheit entbehren mussten, die allein den Naturforscher befriedigen kann, so haben die neuen Arbeiten und Ansichten so mancher derselben, die von **Mac Culloch**, **Boué**, **L. v. Buch**, **Elie de Beaumont** und **Dufrénoy**, **Lyell**, **Keilhau**, **Studer**, **Fournet**, **A. Escher**, **Hoffmann**, **Bischof**, **Forchhammer**, **Virlet**, **de Boucheporn**, **Durocher**, **Bunsen** u. a. in der langen Reihe von Jahren, in welchen die Frage schon offen liegt, doch die Beobachtungen selbst so sehr gehäuft, dass sich von dieser Seite schon bedeutende Fragmente der grossen Geschichte der Veränderung der Erdschichten entwickeln liessen. Viele derselben werden in einem spätern Abschnitte der hier zusammenzustellenden Betrachtungen die wichtigsten Beobachtungen und Bestätigungen von Ansichten liefern, die ihrerseits wieder durch die genauere Untersuchung der Pseudomorphosen begründet sind.

## 1. Mineralogische und geologische Studien.

Von dem mineralogischen Gesichtspuncte aus sind es insbesondere die Pseudomorphosen, die werthvolle Daten zu liefern im Stande waren. Jede Species für sich ist nur ein Wort in jenem grossen Buche. Aber man vergleicht mit archäologischem Scharfsinn zwei und mehrere Handstücke und ist oft im Stande, ein grösseres Fragment eines unläugbar sicheren Vorganges zu enträthseln. Häufig sind Untersuchungen dieser Art bei dem weit vorgeschrittenen Zustande chemischer und physikalischer Hülfswissenschaften keineswegs schwierig und doch sind ihre Resultate sicher.

Aber um sie zu grösseren historischen Abschnitten in der Bildung unseres Planeten zu gestalten, muss man die aus dem fliegenden Blatte gewonnenen Theorien an den grossen

Fragmenten prüfen, die noch in der Natur in dem Zusammenhange liegen, in welchem sie sich gegenseitig erklären.

Die hieher gehörigen mineralogischen Studien sind nicht vernachlässigt worden. Als Literaturwerk zugleich und als Resultat vieler eigenen Forschungen dürfen hier wohl Blum's Pseudomorphosen des Mineralreichs, Stuttgart, 1843 vorzüglich erwähnt werden. Hier findet man die Resultate der Beobachtungen von Mitscherlich, Gustav Rose, Breithaupt, Marx, Zippe und Anderer mit denen vereinigt, welche ich früher (*Transactions of the Royal Society of Edinburgh 1827*) zusammengestellt, und zum Theil neu an der Natur geprüft hatte. Landgrebe hatte bereits die Literatur (Die Pseudomorphosen im Mineralreiche, Cassel 1841) gesammelt und immerwährend wird Neues mitgetheilt. Ein wichtiger Nachtrag zu Blum's Pseudomorphosen enthält 1847 viele der neuesten Forschungen von Dana, Forchhammer und andern. Endlich gibt auch Suckow (die Verwitterung im Mineralreiche, Leipzig 1848) treffliche Zusammenstellungen und Bemerkungen.

Bei der Wichtigkeit des Gegenstandss kann ich jedoch hier den Wunsch nicht unterdrücken, dass man bei der Angabe einzelner Vorkommen und bei der Aufsammlung der Angaben ja recht sorgsam sein möge und der Natur den Vortritt vor der Autorität gönne. Nur Sicheres werde aufbewahrt. Lieber eine kleine Summe von Erfahrungen aber unumstössliche. Aeltere Angaben sind besonders oft zweifelhaft; aber es gibt auch so manche Neue, die schnell ausgesprochen, nicht auf gründlicher Untersuchung beruhen und daher oft mehr sonderbar als genau sind.

Von der geognostischen Seite musste der Ausdruck: Metamorphismus in einer weit ausgedehnteren und doch weniger sichern Bedeutung gebraucht werden. Gegen den allgemeinen Begriff liess sich wohl keine gründliche Einwendung machen. Dagegen entbehrt die Erklärung durch Metamorphismus, auf einzelne Beobachtungen bezogen, nur zu oft jener Evidenz, welche man billig verlangen kann, wenn der Gegenstand in den Bereich der Naturwissenschaften gehört. Wenn die Metamorphose von sedimentären Schichten kohlensauren Kalkes zu Dolomit noch jetzt von manchen Seiten angefochten wird, weil die Existenz der als Vorgang bei der Veränderung angenommenen Talkerdedämpfe nach chemischen Grundsätzen allerdings nicht wahrscheinlich ist, so bietet das unter den Pseudomorphosen über allen Zweifel sicher gestellte Vorkommen von Dolomit in der Gestalt von Kalkspath eine ganz gleiche Erscheinung, die Niemand umzustossen im Stande ist, was man immer auch für einen Vorgang als Erklärung derselben ersinnen möchte. Die Thatsache ist unwiderleglich und so fest begründet, dass man nach ähnlichen Vorkommen in den Gebirgsschichten hätte forschen können, wenn sie nicht dort unabhängig bereits entdeckt gewesen wären. Die Metamorphose ist von den Geologen bei dem Felsdolomit vorausgesetzt, bei den Pseudomorphosen von den Mineralogen nachgewiesen worden, das gleiche Ergebniss kann nicht anders als jedem Einzelnen zur Bestätigung dienen. Hrn. v. **Morlot's***) neue Arbeiten haben dem Gang der Pseudomorphose durch gegenseitige Zerlegung von Kalkstein und Bittersalz zu Dolomit und Gyps einen bedeutenden Grad von Wahrscheinlichkeit verliehen.

So wie aber in dem vorliegenden Falle die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens metamorphischer Gesteine durch das unbezweifelbare Auftreten pseudomorpher Bildungen erläutert und durch die That begreiflich gemacht wird, ebenso ist es auch wünschenswerth, für die Erscheinung der letzteren ein wahrscheinliches Bild von einem chemischen Vorgange zu geben, der die ursprüngliche Species mit derjenigen verbindet, welche nun in fremdartiger Form beobachtet wird.

Endlich verlangt die Erläuterung der Metamorphose in den Gesteinen selbst die möglichste Klarheit in der Nachweisung der oben berührten Verhältnisse.

Die einzelnen vorkommenden Fälle hat man wohl öfters schon zu erklären versucht. Ist es doch dem menschlichen Geiste ein Bedürfniss, sich Rechenschaft über Beobachtetes zu geben; ja er geht nur zu leicht darin zu weit, wie die vielen Theorien der Entstehung der Erde beweisen, die weit aller Beobachtung über ihre Zusammensetzung vorausgeeilt sind. Aber es bleibt immer wünschenswerth die Beobachtungen, die bereits unzweifelhaft dastehen aus so vielen Gesichtspuncten als es nur immer möglich ist, durch Schlüsse mit einander im Zusammenhange, wenn auch nur als Skizze zu verbinden.

---

*) Ueber Dolomit und seine künstliche Darstellung Naturwissenschaftliche Abhandlungen gesammelt und durch Subscription herausgegeben von **W. Haidinger**.

Die einzelnen Puncte, welche dabei zu berücksichtigen sind, lassen sich bei jedem vorkommenden Falle unter folgende Abtheilungen bringen:

1. Angabe eines dem Gegebenen entsprechenden Falles einer bekannten Krystall-Pseudomorphose.
2. Nebst der bisher gebräuchlichen Darstellung der in der Krystall-Pseudomorphose stattfindenden chemischen Unterschiede noch die Theorien des Vorganges bei dieser Veränderung durch ein genügendes chemisches Agens.
3. Beziehung des letzteren Vorganges auf die metamorphosirte Gebirgsart.
4. Erläuterung durch einen Versuch, wo es möglich ist.

Die Betrachtung einzelner Vorkommen ist der Zweck dieser Zusammenstellung. Einige allgemeine Resultate werden sich ungezwungen anreihen. Aber um den Standpunct zu bezeichnen, von dem ich gerne auszugehen wünschte, ist es doch auch erforderlich einige allgemeine Betrachtungen vorangehen zu lassen, wenn sie auch vielleicht zum Theil mehr als Beispiele behandelt sind.

## 2. Metamorphose. Anogen. Katogen. Exogen. Endogen. Hypogen.

Linné's Forschergeist drückte vorlängst den Gang der Bildung fester Gesteine in folgenden Worten aus: *Lithogenesiam studiose in intineribus quaesivi, didicique eam absolvi Praecipitatione et Crystallisatione, atque Terras prosterni, sed Quartzum, Spatum, Micamque exsurgere, etc. (Lithologia, Praefatio.)*

Der Ausdruck Metamorphose ist nun bereits so allgemein angenommen, dass es kaum noch erforderlich ist, ihn zu definiren.

Das fortgesetzte Studium der Pseudomorphosen ist es, welches die Frage immer mehr auf das Feld des Metamorphismus bringt. Die Ausdrücke, welche ich als allgemeine

Bezeichnung der Veränderungen bei den ersteren vorschlug, waren: katogen für diejenigen Vorkommen, bei welchen Reduction, ein Fortschritt in electropositiver Richtung, der Kathode oder dem Kupferpole einer galvanischen Säule entsprechend, stattfand; anogen für diejenigen, bei welchen das Gegentheil vorausgesetzt werden konnte, wo sich also Oxydation beweisen liess, ein Fortschritt in electronegativer Richtung, der Anode oder dem Zinkpole der galvanischen Säule entsprechend.

In dem Gegensatz der eruptiv und sedimentär gebildeten Gesteine kommen von Humboldt's Ausdrücke endogen und exogen den vorigen nahe, sowie auch Lyell's Ausdruck hypogen, der beinahe mit endogen übereinstimmt (Kosmos p. 457). Doch sind sie wesentlich verschieden, und mögen daher künftig zweckmässig verwendet werden, wo es gerade darauf ankommt, den Begriff genau auszudrücken, den das Wort andeutet.

„Plutonisches und vulkanisches Eruptionsgestein ist endogen, ein im Innern erzeugtes, Sediment- und Flötzgestein ist exogen, ein von Aussen an der Oberfläche der Erde erzeugtes.“ Der Gegensatz ist treffend ausgedrückt, und endet bei der ursprünglichen Ausfüllung des Raumes, den das Gestein einnimmt. Diese Ausdrücke beziehen sich auf diejenige Periode in der Gesteinbildung, von welcher an die Anogenie oder Katogenie beginnt. Lyell hat hypogen zuweilen in ausgedehnterem Sinne gebraucht als endogen, indem auch der metamorphische Zustand oft mit dabei inbegriffen wird.

Verschieden von diesem musste bei den Pseudomorphosen angedeutet werden, dass bei ihnen Veränderungen stattgefunden haben, allerdings dadurch bedingt, dass sich Krystalle innerhalb der Gebirgsgesteinschichten befanden, die einem oder dem andern jener Ausdrücke entsprechen. Aber vorzüglich mussten die vielen Erscheinungen classificirt werden, die sich auf Gängen finden, und diese setzen ja eben sowohl in endogenem als exogenem Gestein auf. Hier wurde es daher wünschenswerth, gerade diejenige Beziehung der ursprünglichen Bildung und der eingetretenen Veränderung auszudrücken, welche auf den elektrochemischen Gegensätzen beruht und bei diesen blieb wohl keine Wahl als der Anschluss an die so höchst glücklich gewählten Ausdrücke Faraday's: Anode und Kathode.

Ein Paar Beispiele werden nicht am unrechten Orte sein. Es sei der Thonmergel des Alpensalzgebirges als ein ursprünglich exogenes Gestein, sedimentär gebildet angenommen. Wenn wir aber Salzwürfel in demselben antreffen, so sind diese doch gewiss nicht zugleich mit dem Schlamm abgesetzt, sondern in dem schon abgesetzten Schlamme krystallisirt.

Man könnte schon auf sie den Ausdruck endogen anwenden, wollte man diese beiden Begriffe nicht auf die ganzen Gesteinbildungen beschränken. Aber nun geht die Metamorphose weiter. Das Salz wird zusammengedrückt, die Würfel verlieren ihre Form, sie werden endlich ganz aufgelöst, während in den Räumen Gyps oder gar Anhydrit krystallisirt. Das ist fort und fort Endogenie. In den verschiedenen Abstufungen zeigt sich nun die Anwendbarkeit des für das Verhältniss der zuletzt übrig bleibenden Species gegen die früheren vorgeschlagenen Wortes Katogenie.

Es ist ein bestimmt in electropositiver Richtung geschehener Fortschritt. Man findet nebst den genannten Species noch oft Schwefelkies oder selbst kleine Krystalle von Kupferkies zugleich mit denselben gebildet, als Repräsentanten der Reduction.

Anhydritbruchstücke mit Salz in dem Haselgebirge eingeschlossen. erleiden eine eigenthümliche Veränderung, bedingt durch das Nachlassen des Druckes und die Gegenwart des Wassers. Das Chlornatrium und der schwefelsaure Kalk zersetzen sich gegenseitig, Chlorcalcium und Glaubersalz werden gebildet, das erstere, an der Luft zerfliesslich, ist auch in dieser Beziehung im Gegensatze mit dem Glaubersalz, das an der Luft verwittert. Daher findet man noch den Kern von Anhydrit in einer Rinde von pulverigem schwefelsauren Natron. Das ist ein anogener Vorgang, dem vorhergehenden gerade entgegengesetzt, und der Oxydation entsprechend.

Bei dem Verfolge der Veränderungen in den einzelnen Fällen werden später mehrere Beispiele nicht fehlen.

### 3. Vorgang bei der Bildung der Pseudomorphosen.

Für die Vergleichung des Vorganges bei der Metamorphose wird es nothwendig, vorher den bei der Bildung der Pseudomorphosen, insbesondere der Krystallpseudomorphosen ins Auge zu fassen.

Der Krystall ist das Gegebene, er bleibt unverändert, so lange er sich in Verhältnissen befindet, die seiner Erhaltung günstiger als seiner Zerstörung sind, ein Salzkrystall in trockener Luft, ein Glaubersalzkrystall in feuchter Luft bei einer Temperatur unter 33°. Ein Strom von Wasser über den ersteren geleitet, nimmt ihn ganz hinweg; ein Strom von trockener Luft, die nicht warm genug ist, ihn zu schmelzen, über den letzteren geleitet, nimmt bloss das Wasser mit fort und lässt eine Pseudomorphose zurück, die aus trockenem Salze, Thenardit besteht, aber im pulverigen Zustande und bei der geringsten Berührung zerfallend. Dieses ist eine Pseudomorphose von Thenardit, in der Gestalt von Glaubersalz. Die Chemiker haben das Verfahren in der Glühhitze eine Gasart über gepulverte Körper zu leiten, vielfältig angewendet, um neue Verbindungen zu Stande zu bringen. Ich verdanke meinem lieben Freunde Wöhler Pseudomorphosen von Schwefelmangan in den Gestalten des Manganits, welche durch diese Methode gebildet worden sind. Krystalle des letzteren wurden einem Strome von Schwefelkohlenstoffgas ausgesetzt, durch und durch verändert und behielten doch die Form und den Glanz der Flächen bei.

Nicht anders kann man sich das Vorkommen der Pseudomorphosen in der Natur denken. Die ursprünglichen Species wurde zerstört, die neuen gebildet, nur während sich ein Strom über dieselben hinbewegte, der das in den letzteren Fehlende an Bestandtheilen hinwegnahm, das in den ersteren Fehlende neu hinzuführte. Nebst den wirksamen chemischen Bestandtheilen kommt es dabei auch auf die absolute höhere und niedrigere Temperatur, sowie auch bei gleicher Temperatur darauf an, ob sie steigt oder fällt. Ferner ist es höchst wichtig, über die electrochemischen Gegensätze Rechenschaft zu geben, ob der Strom eine electropositive oder negative Veränderung verursache, ob er also reducire oder oxydire, die Pseudomorphose also eine katogene oder anogene sei.

### 4. Gebirgsfeuchtigkeit.

Aber auch die Art und Bewegung des Stromes erfordert unsere Aufmerksamkeit. Man kann ihn sich nicht anders vorstellen als in den oben gegebenen Beispielen. Die Gebirgsschichten, welche die Krystalle enthalten, mit welchen die Veränderung geschieht, sind durch und durch porös; sie sind überall von Feuchtigkeit durchdrungen, die sich mit grösserer oder geringerer Leichtigkeit durch sie hindurch bewegt. Als ein Beispiel mögen auf einanderfolgende Lagen von Thon und Sand dienen. Noch ist in dem Thon viel Feuchtigkeit enthalten, die nach und nach aus demselben ausgepresst wird. Aber zugleich ist er weniger dem Zutritt von neuen Portionen Wassers zugänglich, weil sich nach Massgabe des Druckes die feinen Thontheilchen fester aneinanderschliessen, während das Wasser frei und ungehindert in die Sandschichten eintritt, in welchen die einzelnen Sandkörnchen sich mit ihren harten Kanten berühren und spannen, ohne nachzugeben. Alle Beobachtungen geben uns eine solche Gebirgsfeuchtigkeit als in den Schichten vorhanden, von den ersten Sedimentärformen, Schlamm und Sand, anzufangen, bis zu vollständig und rein auskrystallisirten Gesteinen, in welchen die Feuchtigkeit oft erst durch Anwendung von Hitze entdeckt werden kann. Selbst in vielen Krystallen ist noch Wasser als Bestandtheil enthalten. Andere Krystalle sind vollständig wasserfrei. Oft schliessen vollständig wasserfreie Krystalle, Wasser in Höhlungen ein.

Gänzlich wasserfrei sind manche geschmolzene Massen. Eine anfangende Schmelzung kann aber eben so gut wie die Gegenwart des Wassers die Bewegung der Materie in den Gebirgsschichten vermitteln. Die geschmolzenen Massen befinden sich ja bei gewissen höheren Temperaturgraden in dem Zustande der Flüssigkeit, der selbst noch dann, wenn auch ein dem festen analoger Zustand eingetreten ist, für die Beweglichkeit der Theilchen als bestehend angenommen werden darf.

### 5. Infiltration.

Die Gebirgsfeuchtigkeit erfüllt, wie eben bemerkt wurde, die Gebirgsschichten zwar mehr und weniger, aber durch und durch. Finden sich nun in den letzteren Räume, die nicht mit fester Materie erfüllt sind, so wird begreiflich die Flüssigkeit, aus der die erste besteht, die Räume stetig ausfüllen. So sind die Blasenräume in geschmolzenen Massen, Klüfte, Spalten, Höhlungen aller Art mit Wasser erfüllt, wenn diese Gesteine sich in angemessener geognostischer Lage befinden. Das Wasser bewegt sich frei durch das Gestein hindurch, wenn auch langsam, und mit dem Wasser alle diejenigen Körper, welche dasselbe aufgelöst enthält. Während aber die Pressung in den von Gestein erfüllten Räumen gross genug ist, um zu veranlassen, dass sich gewisse Bestandtheile desselben, etwa die durch vorherige Schmelzung in einem auflöslichen, sogenannten aufgeschlossenen Zustande befindlichen, leichter in dem Wasser auflösen, finden eben dieselben Bestandtheile in den dazwischen liegenden, von Gestein nicht erfüllten Räumen oft Gelegenheit sich abzusetzen, sei es in den oberflächlichen Lagen, sei es in Krystallen, die grosse Zeiträume von fortgesetzter Ruhe und viel nach und nach neu zugeführte Materie erfordern. Selbst die thonartigen Ausfüllungen gewisser Gangräume erscheinen zum Theil als Niederschläge aus der ins Freie tretenden Gebirgsfeuchtigkeit. Die Materie dringt durch die Wände der Räume und durch die anschliessenden Gesteinmassen wie durch ein Filtrum, daher man auch den Ausdruck Infiltration für diese Art der Ausfüllung von Hohlräumen in Gesteinen höchst zweckmässig angewendet hat. Freilich hat man auch wieder von einem Infiltrationspunct gesprochen, durch den z. B. die Kieselmaterie in die Blasenräume von Mandelsteinen gedrungen seyn soll, um die Oberfläche von allen Seiten gleichmässig auszukleiden. Man hat sogar ideale Abbildungen von solchen Erscheinungen, in denen man wirklich noch den Kanal sieht. Aber diese Deutung widerspricht ja gänzlich dem Begriffe der Filtration überhaupt. Nicht die Aufeinanderfolge von Tropfen, wie sie in ein Hohlgefäss in den chemischen Laboratorien hinabfallen ist es, sondern das langsame Durchschwitzen durch die Poren des Papiers, was man Filtriren nennt. Die Materie kommt nicht zu einem Puncte oder durch einen Kanal in den Hohlraum des Gesteins hinein, sei es Blasenraum, Gesteindruse oder Gang, sondern durch die Wände selbst und kann höchstens etwa einen Ausgangskanal aus demselben hervorbringen, den man indessen gewöhnlich auch gar nicht antreffen dürfte. Nimmt man die durch unpassende Zeichnungen verwirrte Erklärung hinweg, so bleibt auch die Infiltration nach ihrem wahren Begriffe die naturgemässeste Erläuterung für die Ausfüllung gewisser Gänge, namentlich der lagenförmigen, übereinstimmend mit der unter andern von L. v. Buch ausgesprochenen Analogie von Ausfüllung von Blasenräumen und Gängen. Bei den ersteren kommt die Materie deutlich aus dem naheliegenden Gesteine; bei den letzteren sind die Species oft höchst fremdartig, aber man hat da auch, wie Cotta sehr richtig bemerkt, „einen viel grösseren Spielraum für Translocationen.“ Dass aber solche in der grossen Werkstätte der Natur stattfinden, davon haben wir häufig bestätigte Beispiele selbst in den Wirkungen der galvanischen Säulen in unseren Laboratorien.

Die Natur der Gebirgsfeuchtigkeit bedingt die Absätze aus derselben. Es folgt aus der Verschiedenheit der letztern, dass man nicht erwarten dürfe jedesmal dieselben Mineralspecies in den Gangräumen und in dem Nebengesteine der Gänge anzutreffen, im Gegentheile muss sich die Natur der Gebirgsfeuchtigkeit während der unbezweifelbar sehr langen Periode des Absatzes der in den Gängen vorkommenden Species, ebenfalls bedeutend ändern, entsprechend der geologischen Stellung derselben.

Während die Gebirgsfeuchtigkeit die ganzen Steinmassen sammt ihren Hohlräumen aller Art durchdringt, oftmals selbst eine allgemeine Bewegung in die Höhe, Tiefe oder seitwärts hat, je nach dem vorkommenden Druck von Gestein- oder Wassermassen, folgen vielleicht die in derselben aufgelösten Materien eben diesen Richtungen, vielleicht wird aber die Bewegung dieser durch mancherlei andere Verhältnisse als die blosse Schwere, besonders durch die chemische Verwandtschaft der darin enthaltenen Theile gegen einander und gegen das Gestein bedingt.

Die Gebirgsfeuchtigkeit berührt an einer Seite die Wasseransammlungen der Erdoberfläche, die atmosphärischen Niederschläge, die Meere, Seen, Ströme und dergleichen. An der Seite reicht sie bis an die unterirdischen Wasseransammlungen, in Gesteinklüften, welche das Wasser wieder an die Oberfläche bringen, um es daselbst in der Gestalt von Quellen zu Tage zu fördern. Die entgegengesetzteste Beschaffenheit von diesem Vorkommen haben die atmosphärischen Niederschläge und diese Quellen.

Der aus der Atmosphäre ausgeschiedene Schnee, Regen, Thau ist in der Regel sehr rein. Unmerkliche Mengen von Kohlensäuregas, kohlensaurem Ammoniak, Kochsalz, Salpetersäure und salpetersaure Salze finden sich im Regenwasser. Das kohlensaure Ammoniak von Liebig nachgewiesen, die Salpetersäure nach demselben nur im Gewitterregen vorhanden.

Schon das Vorkommen der Salpetersäure weist dem atmosphärischen Wasser eine electronegative Stellung in dem Reiche der Gewässer an. Gleicherweise absorbirt schmelzender Schnee mehr Sauerstoff als Stickstoff aus der umgebenden Atmosphäre. Die eingeschlossene Luft enthält nach Gay-Lussac und v. Humboldt bis 43.8 Procent Sauerstoff. Aller entbehrliche Sauerstoff wird in den Lebens- und Zerstörungsprocessen organischer und der Oxydation unorganischer Körper abgegeben, während die Wasser tiefer in die Erde eindringen. Nach Massgabe des Weges, den sie zurückgelegt haben, kommen sie mit mancherlei Stoffen beladen wieder zum Vorschein, die ihnen theils eine sichere elektropositive Stellung anweisen, theils es erlauben sie als in fortgesetzt elektronegativem Zustande zu betrachten. Die Gewässer aller Art, die Quellen vornehmlich mit inbegriffen erscheinen daher in den beiden entgegengesetzten Hauptklassen, der elektropositiven oder **katogenen** und der elektronegativen oder **anogenen**. Die Gebirgsgesteine, durch welche hindurch die Quellen ihren Weg nehmen, sind selbst noch in ihrem unvollendeten aufgeschlossenen Zustande, und von Gebirgsfeuchtigkeit durchzogen, geben daher leicht an diese, besonders wenn sie schon Kohlensäure aufgenommen haben, manche salzige Stoffe ab, die hinweggeführt werden. Mit Beziehung auf das Gestein selbst stellt die Feuchtigkeit stets ein elektronegatives Element vor, das mehr positive bleibt zurück, wenn auch die erscheinende Quelle mit Kohlensäure beladen, im Gegensatze zu atmosphärischen Wassern wieder elektropositiv oder katogen erscheint.

Diese katogenen Wasser absorbiren an der Oberfläche mehr Sauerstoff als Stickstoff. Dadurch werden einige Bestandtheile insbesondere Eisen oxydirt und abgesetzt, Kohlensäure selbst setzt sich in Perlen ab, so wie auch erdige Stoffe zurückbleiben.

Die Bäche, Flüsse, Ströme enthalten immer mehr neu in den anogenen Zustand getretenes Wasser. Nach v. **Humboldt** und **Gay-Lussac** enthält die im Flusswasser eingeschlossene Luft nicht über 32 Procent Sauerstoff; nach **Morren** von **Rennes** steigt dieser Gehalt im Meerwasser zu St. Malo zur Fluthzeit Morgens auf 33.3, zur Ebbzeit Mittags auf 36.2, zur Fluthzeit. Abends auf 33.4. Gleichzeitig wechselt auch die Kohlensäure mit 13.7 und 10 Procent (Institut. Dec. 1843). Der Gehalt an Sauerstoff ist am grössten, wenn der an Kohlensäure am kleinsten ist. Die Oberfläche des Ebbwassers ist am meisten elektronegativ oder anogen. Die Fluth wälzt das elektropositivere oder katogene Wasser der Tiefe mit dem ersten vermischt wieder herauf.

### 6. Amorphismus.

Die Gebirgsfeuchtigkeit, sei sie wässeriger Natur, oder analog derselben ein beginnendes Weichwerden der Gesteine, ein Schmelzen der Species selbst, ist immer im **amorphen** Zustande. Nur aus diesem kann neue Bildung stattfinden, nur aus diesem können neue Sättigungspuncte erreicht werden. *Corpora non agunt, nisi sint amorpha*, kann man jetzt mit grösserer Sicherheit sagen, als die alten Chemiker, welche statt *amorpha, fluida* setzten. Treffend sagt **Fuchs***): dem krystallinischen Zustande muss immer der amorphe vorausgehen. Aber das Amorphe ist in der That noch in einem dem flüssigen analogen Zustand. Die Bestandtheile eines Granates aus $\dot{R}^3 \dddot{Si} + \ddot{R} \dddot{Si}$ zusammengesetzt, sind uns in manchen Varietäten in dreierlei Zuständen bekannt, in Granatoiden krystallisirt als Granat, in Formen des pyramidalen Systems krystallisirt als Vesuvian, amorph, geschmolzen endlich als ein wahres Glas. **Magnus**, dem wir auf diese Körper bezügliche, schätzbare Untersuchungen verdanken, fand auch die specifischen Gewichte übereinstimmend. Geschmolzener Grossular, dessen specif. Gewicht = 3 615 ist, und geschmolzener Vesuvian, dessen specif. Gewicht = 3.3 . . . 3.4 ist, haben als glasartige amorphe Masse nur 2.95. **Varrentrapp** fand den Vesuvian von 3.346, geschmolzen zwischen 2.929 und 2.941.

Vesuvian ist häufig in schlackenartigen Erzeugnissen unserer Hochöfen. **Mitscherlich** hat sie vielfältig beobachtet. Kleine ganz wasserklare vierseitige Prismen von zwei Linien Länge und etwa halb so dick, in dem k. k. montanistischen Museum, fanden sich unter der Bodenplatte eines Eisenhochofens in der Hieflau in Steiermark gebildet. Da ist hohe Temperatur und wohl auch höherer Druck als bei der Erzeugung eines Glasschmelzes aus gleichen Bestandtheilen. Für Granat ist wohl eine noch höhere Pressung anzunehmen.

Das Verhältniss von Temperatur und Pressung ist es also, das unzweifelhaft den Amorphismus bedingt. Man nehme bei gleicher Temperatur die Pressung hinweg, und Granat und Idokras werden zu Glas schmelzen, oder sie erscheinen amorph.

Gleiche Erscheinungen sind vielfältig in neuerer Zeit Gegenstand von Forschungen gewesen. Ich erwähne hier aus zweien von C. **Deville** „über die Verringerung der Dichtigkeit in den Felsarten, wenn sie aus dem krystallinischen in den glasigen Zustand übergehen *).“ und von G. **Rose**, „über die Verminderung des spezifischen Gewichtes, welche dies Porcellanmasse beim Brennen, ungeachtet des Schwindens erleidet“ **), nur einige wenige Beispiele.

---

*) Ueber die Theorien der Erde, den Amorphismus fester Körper u. s. w. pag. 8.

| | Krystallisirt. | Geschmolzen. | |
|---|---|---|---|
| Adular, St. Gotthard | 2.561 | 2.351 | Deville. |
| Adular, Ischia | 2.597 | 2.400 | Abich. |
| Feldspath, Hirschberg | 2.595 | 2.284 | G. Rose. |
| Labrador | 2.689 | 2.525 | Deville. |
| Augit, Guadeloupe | 3.266 | 2.835 | Deville |
| Chrysolith, Fayo | 3.381 | 2.831 | Deville. |

G. **Rose** sieht das geringe specifische Gewicht in dem amorphen Zustande gegründet. **Deville** schliesst übereinstimmend aus seinen Arbeiten, dass die „Verdichtung der Materie in dem Phänomen der Krystallisation ihren Grund haben.“

Wenn aber dem krystallinischen Zustande der amorphe vorausgeht, so muss auch zwischen dem Bestehen zweier verschiedener krystallinischer Körper ein Moment des amorphen stattfinden, so wie er durch eine Veränderung in den Bedingnissen des Bestehens der Mineralkörper herbeigeführt wird.

## 7. Bildung der Individuen.

Bei der Bildung neuer Verbindungen innerhalb der Gesteinschichten ist nebst der Temperatur und dem Drucke vor allem die chemische Verwandtschaft thätig, deren allgemeinstes Bild durch die Gegensätze von Oxydation und Reduction ausgedrückt werden kann. Die Pseudomorphosen insbesondere zerfallen nach ihrer Betrachtung unter diesem Gesichtspuncte in anogene und katogene, so wie es oben bemerkt worden ist. Bekanntlich ist der negative Endpunct der elektrochemischen Spannungsreihe das Oxygen, der

---

*) *Comptes rendus Tome XX. p.* 1453. *Erdmann und Marchand* 1845. *XXXVI. p.* 295.

**) *Erdmann und Marchand* 1845. *XXXVI. p.* 168.

positive Endpunct ist das **Kalium**. An der Erdoberfläche ist das Oxygen der charakteristisch wirkende Stoff. Vieles wird da oxydirt, was entfernt davon wieder reducirt wird. Aber viele Beobachtungen haben bereits gezeigt, dass gerade das Kalium, wenn auch in seinem oxydirten Zustande als Kali, durch Pseudomorphose in gewissen tieferen Schichten neu aufgenommen erscheint, während andere Stoffe aus denselben verschwinden, wie in der Bildung des Kaliglimmers im Granit anstatt des Cordierits.

Jede Mineralspecies hat die zu ihrer Bildung günstigsten eigenthümlichen Vernältnisse, sei es für die Grösse, sei es für die vollkommene Gleichheit in allen ihren Theilen, die sich besonders bei durchsichtigen Mineralien in ihrer vollkommenen Klarheit zeigt. **Ruhe** ist für beide erforderlich, aber ohne Zweifel ist für das Letztere noch eine **lange Dauer** des Verharrens in dem gänzlich gleichen, in einer Richtung, der electropositiven fortschreitenden Zustande eine unausweichliche Bedingung. Die grossen klaren Doppelspathe von Island, die Bergkrystalle von Madagascar, aus den Schweizer Alpen, die klaren Bergkrystalle aus dem Dauphiné, die, wenn auch kleinen, doch höchst klaren Marmaroscher Bergkrystalle, die Glimmer aus Brasilien und Sibirien, die Schwerspathe, gross von Przibram und Felsöbánya, wasserklar von Dufton, die Cölestine vom Eriesee, die schönen Gypse von Bex und aus Sicilien, die grossen klaren Steinsalzwürfel von Vizakna in Siebenbürgen, die Flussspathe von Alstomoor, der Epidot, der Skapolith von Arendal, Silber und Glaserz von Kongsberg, die Cordierite von Haddam in Nordamerika und Tammela in Finnland, nun zu Pinit und Gigantolith geworden, die Analcime aus dem Fassathal, der grosse Topas von Finbo, die schönen klaren Krystalle aus Brasilien und Sibirien, die Berylle von Limoges, die aus Sibirien, die norwegischen Idokrase von Egg, die Zinnsteine von Schlaggenwald, der Wolfram von Zinnwald, Magneteisenstein und Dolomit aus Piemont, die Schwefel von Sicilien und so manche andere Beispiele geben von dem günstigsten Zusammentreffen bei der Bildung Zeugniss. Sie verdienen für sich genau studirt zu werden. Der Feldpath in seinen mannigfaltigen Spezies und Varietäten zeigt oft grosse Krystalle, die aber keineswegs klar und gut gebildet sind, während oft die klarsten keine bedeutende Grösse besitzen. Nicht leicht dürfte ein Studium schwieriger seyn, als das der Feldspathe in dieser Beziehung, nach ursprünglicher Bildung, Metamorphose, chemischer Zusammensetzung; aber gewiss nicht ohne schätzbares Resultat.

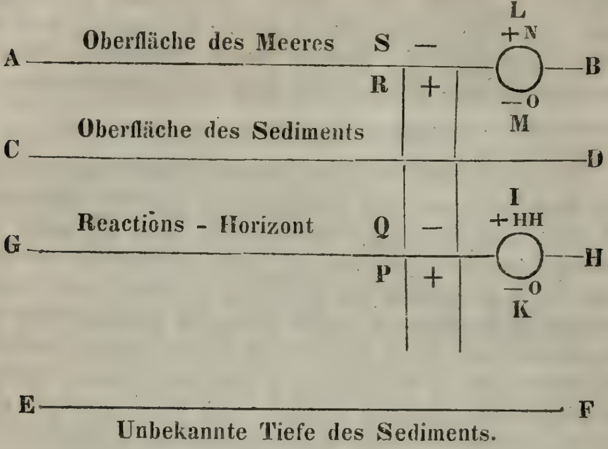
### 8. Reactionshorizont.

Gebirgsgesteine und ihre Metamorphosen sind in mancher Beziehung von den Vorgängen in den Pseudomorphosen aber dadurch unterschieden, dass jene oft nicht erkennbare Individuen zeigen, ja dass sie ihre ersten Anfänge stets ausserhalb des Bereiches mineralogisch-naturhistorischer Bestimmung haben. Eines ist beiden gemein und das ist es eben, worin die deutlich nachweisbaren Pseudomorphosen den Gesteinen zu Erläuterung dienen sollen, dass sie sich in gänzlich gleichen oder doch analogen geognostischen Stellungen finden. Diese sind es also, welche eine genaue Vergleichung erheischen.

„Wo alle Kenntniss chemischer und mineralogischer Naturbeschaffenheit im Innern des Erdkörpers fehlt, sagt v. Humboldt (Kosmos p. 167), sind wir wieder, wie bei den fernsten, um die Sonne kreisenden Weltkörpern auf blosse Vermuthungen beschränkt. Wir können nichts mit Sicherheit bestimmen über die Tiefe, in welcher die Gebirgsschichten als zäherweicht oder geschmolzen flüssig betrachtet werden sollen, über die Höhlungen, welche elastische Dämpfe füllen, über den Zustand der Flüssigkeiten, wenn sie unter einem ungeheuern Druck erglühen; über das Gesetz der zunehmenden Dichtigkeiten von der Oberfläche der Erde bis zu ihrem Centrum hin.“

Der grösste Abstand von den höchsten Gipfeln des Himalaya bis zu der, von Hrn. von Dechen ermittelten Tiefe der Steinkohlenmulde bei Bettingen, nordöstlich von Saarlouis, in welcher die Erdwärme 224° betragen muss, beträgt nur etwa 45.000 Fuss oder $^1/_{485}$ des Erdhalbmessers (Kosmos p. 419). Durch wirkliche Arbeit unter das Meeresniveau kennen wir kaum $^1/_{9500}$ des Halbmessers unsers Planeten (Kosmos p. 166).

Es sei aber zur Vergleichung in der beifolgenden Figur AB die Oberfläche des Meeres, CD die Oberfläche eines sich unter derselben bildenden Sediments, EF die Fortsetzung des letzteren bis in diese unbekannte Tiefe, die also, in wirklichem Masse ausgedrückt, selbst sehr unbeträchtlich ausfällt; doch sei diese unbekannte Tiefe schon so stark erhitzt, dass sie auf den chemischen Bestand der Masse des Sediments einzuwirken vermöge.


L
+N
Oberfläche des Meeres
S
—
A
B
R
+
—0
M
Oberfläche des Sediments
C
D
I
+HH
Reactions - Horizont
Q
—
G
H
P
+
—0
K
E
F
Unbekannte Tiefe des Sediments.

Diese Voraussetzung darf wohl unbedingt angenommen werden. Wir sehen ja immerwährend im grösseren oder geringeren Massstabe die Beweise von einem ganz verschiedenen Zustande daselbst und an der Oberfläche, in der Zunahme der Temperatur gegen das Erdinnere, in den Erdbeben, Gasausbrüchen, Thermen, Salzen oder Schlamvulkanen bis zu den Lavaströmen aus Eruptionskrateren. Entgegengesetztes findet im Innern und an der Oberfläche statt.

Es wird aber ein Niveau geben, in welchem die Wirkung von der Oberfläche mit der aus dem Innern sich berührt.

Dieses Niveau ist gewiss sehr verschieden für alle die verschiedenen chemischen Veränderungen, welche dort eintreten können. In einer andern Tiefe wird der Schmelzpunct des vorhandenen Chlornatriums, in einer andern der von etwa vorhandenen Schwefelmetallen, in einer andern endlich der Schmelzpunct der ganzen Masse erreicht werden. Dass wenigstens stellenweise selbst dieser letzte stattfinde, beweisen die Lavaausbrüche. Nicht jedes Gestein ist zu Lava schmelzbar.

Um einige andere Veränderungen weiter verfolgen zu können, möge in der Figur in einem nicht, oder nicht vollständig schmelzbaren Gesteine eine Linie G H angenommen werden, in welcher die Einwirkungen von der Oberfläche und aus dem Erdinnern zusammentreffen. Die Linie G H stellt in dem Durchschnitte eine der Oberfläche mehr oder weniger parallele Ebene dar, welche man den Reactionshorizont nennen dürfte, sowie jene die Reactionslinie, um sie v. Humboldt's Ausdruck anzuschmiegen, der sämmtliche „im Vorhergehenden aufgezählten Erscheinungen: Thermalquellen, Ausströmungen von Kohlensäure und Schwefeldämpfen, harmlose Salsen, Schlammausbrüche und die furchtbaren Verheerungen feuerspeiender Berge aneinandergereiht zusammenschmilzt, „in einem grossen Naturbilde," dem „Begriff der Reaction des Innern eines Planeten gegen seine Rinde und Oberfläche" (Kosmos. p. 208).

## 9. Reactionshorizont für das Eisenoxyd.

Vielleicht kein Verhältniss gibt zugleich mannigfaltigere und deutlichere, in den Gesteinen nachweisbare Gegensätze, als das des Eisens in seinen Oxydations- und Schwefelungsstufen.

Alle an der Erdoberfläche unter dem überwiegenden Einflusse der Atmosphäre gebildeten eisenhaltigen Verbindungen enthalten dieses Metall im Zustande von Oxydhydrat, höchstens noch in Verbindung mit Säuren organischer Natur; niemals in niedrigern Oxydationsgraden.

Aber die grossen sedimentären Massen führen zugleich auch die Elemente der in der Tiefe vor sich gehenden Reduction, zahlreiche Bruchstücke und Reste organischer Körper mit sich. Schwefelsaure Salze, in der Gebirgsfeuchtigkeit aufgelöst, veranlassen zugleich die Ausscheidung und Bildung neuer Verbindungen durch die ganze Masse des, etwa thonartigen, Sedimentes.

Unter diesem Einflusse von Wasser, Druck und Ausschluss der oxydirenden Atmosphäre hat man statt der

| ursprünglichen: | nachgebildet: |
|---|---|
| Eisenoxydhydrat | Eisenoxydul |
| Organische Reste | Kohlensaure Salze |
| Schwefelsaure Salze | Schwefelkies. |

Hr. Prof. Forchhammer*) hat die Veränderungen in der Bildung des scandinavischen Alaunschiefers durch einen solchen Vorgang unzweifelhaft nachgewiesen, ja er hat sogar den Gehalt an schwefelsauren Alkalien in den fucusartigen Pflanzen der gegenwärtigen Meere dargethan.

Die quantitativen Verhältnisse der zufällig vorhandenen Bestandtheile bestimmen die Menge derjenigen Stoffe, welin den Schichten übrig bleiben, oder hinweggeführt sind.

Vorwaltendes Eisen zeigt sich in den beiden Formen des Schwefelkieses und des Spatheisensteins, je nachdem schwefelsaure oder kohlensaure Salze in der Gebirgsfeuchtigkeit vorwalteten.

Ein Ueberschuss von Basen fällt das Eisen in dem Zustande von Oxydul, welches als Hydrat eine grünliche Färbung gibt, die bei späterer Einwirkung des Oxygens der Atmosphäre am leichtesten wieder von der Oberfläche der Stücke hinein in braunes Oxydhydrat übergeht.

Die Gegenwart von Schwefelkies, von Spatheisenstein, von Eisenoxydul- und Eisenoxydhydrat lassen sich auf diese Art von den neugebildeten Sedimenten an durch eine bedeutende Reihe von Veränderungen nachweisen. Alles innerhalb der Grenzen, die wir als den Verhältnissen angemes-

---

*) *Report of the British Association for the Advancement of Science for* 1844. *Erdmann und Marchand's Journal.* XXXVI. *p.* 385.

sen betrachten können, die keine aus dem Erdinnern abgeleitete, plötzlich bedeutend erhöhte Temperatur zu ihrer Bildung erheischen, während sie doch schon recht wohl von der stufenweisen Erhöhung derselben erleichtert und unterstützt werden mögen.

Aber mit allem diesen Einflusse treffen wir auf keine rothen Thonschichten, keinen rothen Schiefer, keinen rothen Sandstein, von rothen Porphyren oder Graniten nicht zu sprechen.

Erst das trockene oder wasserlose Eisenoxyd ist im Stande, diese Färbung hervorzubringen. Der Reaktionshorizont für das Eisenoxyd muss erreicht sein, um jenes Resultat zu erhalten, welches begreiflich selbst durch mancherlei Einflüsse modificirt seyn kann.

Wenn man nun von oben nieder mit den bereits mehr reducirten Schichten an den Horizont GH in Fig. 1. anlangt, so erleidet jede der früher erwähnten Verbindungen eine eigenthümliche Zerlegung.

1. Das Eisenoxydhydrat zerfällt in Wasser und Eisenoxyd. Alles Gestein, welches tiefer liegt als GH, ist wasserlos und von rother Farbe, das darüberliegende erhält noch Wasser zugeführt, das ihm entweder durch die Reaction eingepresst werden müsste, oder das sonst einen Ausweg auf Spalten oder durch Eruptionen finden muss.

2. Das Eisenoxydulhydrat gibt eben auch sein Wasser ab, aber es muss zugleich auch oxydirt werden. Zwei Atome desselben $Fe_2O_2$ verlangen ein ferneres Atom Oxygen O, um Ein Atom $Fe_2O_3$ Eisenoxyd hervorzubringen. Dabei wird ein Doppelatom Hydrogen frei, wenn man jenes aus zerlegtem Wasser ableiten will, das wieder durch Bildung von neuem Wasser auf irgend einen, noch in dem über dem Reactionshorizont befindlichen reducirbaren Körper einwirkt, oder etwa in Verbindung mit Schwefel oder Kohle, als Schwefelwasserstoff- oder Kohlenwasserstoffgas seinen Ausweg suchen muss.

In der Figur stellt IK einen zerlegten Wassertropfen als Wasseratom vor. Das elektronegative Element K verbindet sich mit dem nächstgelegenen Theilchen P des Gesteins, das man eben der Ausgleichung wegen als oxydirbar, positiv, dem Zinkpole, der Anode, analog betrachten darf. Das elektropositive Element I wird auf den benachbarten Theil Q zurückgeworfen und verbindet sich damit entweder sogleich oder in einem höheren Horizont, als dem reducirbaren, negativen, dem Kupferpole, der Kathode analogen Theile in der Anordnung der unter einander liegenden Schichten. Diess ist wahre Katogenie, während jenes Anogenie genannt werden muss, relativ verglichen mit der Erdoberfläche, absolut in dem Reactionshorizont.

An der Erdoberfläche A B, hier durch das Niveau des Meeres ausgedrückt, findet genau derselbe electrochemische Gegensatz in jeder Beziehung statt. Erdschichten werden oxydirt, das Wasser absorbirt mehr Sauerstoffgas aus der Atmosphäre als Stickgas. Ein zerlegter Theil Luft L M zerfällt daher in ein absorbirtes, elektronegatives M, wobei die benachbarte Oberfläche sich im entgegengesetzten Zustande befunden haben muss, und in ein elektropositives, zurückbleibendes L, welches sich entweder unbemerkt mit dem übrigen Luftkreis vermischen — oder, vorzüglich bei gestörtem elektrischen Gleichgewichte, bei Gewittern, Veranlassung zur Bildung von salpetersaurem Ammoniak geben kann.

Man wird die Aehnlichkeit nicht verkennen, welche zwischen einem Abschnitte der Schichtenfolgen in der Richtung von R S nach Q P und einer galvanischen Säule besteht, zumal, wenn man sich vorstellt, dass die sich nach und nach consolidirende Masse von senkrechten Sprüngen, vielleicht zum Theil schon durch fremde Materie ausgefüllt, zerschnitten ist, welche die Schliessung der Kette vorstellen.

3. Wenn der Spatheisenstein $\dot{\text{Fe}}\,\ddot{\text{C}}$ zu Eisenoxyd $\dddot{\text{Fe}}$ werden soll, so bleiben von 2 Atomen 2 $\dot{\text{Fe}}\,\ddot{\text{C}}$ noch 2 C und 3 O übrig; kaum darf man dieses durch $\dddot{\text{C}}$, die Formel der Oxalsäure, ausdrücken, aber auf jeden Fall bedarf das Ausgeschiedene durch fernere Reduction der über dem Reactionshorizont befindlichen Masse nur noch eines Atoms Oxygen, um ganz zu $\ddot{\text{C}}$ umgewandelt zu werden. Kohlensäure

aber, zum Theil frei, zum Theil Basen, Kali, Natron, Talkerde, Kalkerde auflösend, geht im Wasser fort.

Höchst interessant und wichtig für ihre fernere Verwendung sind die Zerlegungsproducte des Schwefelkieses.

Wenn Eisenoxyd $Fe_2O_3$ gebildet werden soll, so bleibt von zwei Atomen Schwefelkies $2FeS_2$ durch Zerlegung von $3H_2O$ Wasser bloss Schwefel und Schwefelwasserstoff übrig, von welchen der erstere wieder dadurch neues Wasser in schweflige Säure und Schwefelwasserstoff verwandelt wird. Diese gleichzeitige Bildung von Schwefelwasserstoff und schwefligen Säure ist von Bunsen am Hekla sowohl in der Natur beobachtet als auch der Erklärung vieler Erscheinungen zum Grunde gelegt worden, dem Absatz von Schwefel, u. s. w. Man kann sie wohl auch in allen Tiefen vor sich gehend annehmen, wo sich die Veränderung des Zustandes der Gebirgsschichten durch sie erklären lässt. Neue Reductionsmittel für Oxyde in höhern Schichten sind dadurch gebildet, welche leicht in der Gebirgsfeuchtigkeit durch Austausch von Sauerstoff gegen Wasserstoff und Schwefel Schwefelsäure erzeugen können. Die Schwefelsäure geht nicht fort, ohne mit den Basen gesättigt zu seyn, und gibt dann schwefelsaures Kali, Glaubersalz, Bittersalz, Gyps; daher hat auch rother Sandstein und Mergel gern den eruptiven Gyps in seinem Gefolge.

Die so allgemein vorauszusetzende Gegenwart von Chlornatrium erleichtert gewiss in manchen Fällen bedeutend diese Bildung, indem die gegenseitige Zerlegung zu Chloreisen und Glaubersalz eintreten kann, von welchen das erste wieder so leicht Eisenoxyd absetzt und Hydrochlorsäure bildet, die sich neuerdings der Basen bemächtigt. Deutungen dieser Art sind wohl äusserst schwierig, aber sie sind unentbehrlich. Auch möchte ich mehr die Schwierigkeit nur anerkennen, als in dem gegenwärtigen Zustande noch den Versuch fortsetzen, wahrscheinliche Constructionen für Vorgänge in diesen Horizonten aufzusuchen.

### 10. Thon- und Sandschichten.

Der Reactionshorizont für die Bildung des Eisenoxyds, die untere Grenze des Bestehens von Eisenoxydhydrat ist zugleich so ziemlich auch die unterste Gränze der Wasserhaltigkeit der Gesteine, ein Reactionshorizont für das Minimum des Wassers. Da aber von oben nieder der Druck stetig zunimmt, so muss es über jenem auch einen Horizont für das Maximum des Wassers geben, eine Gegend, in welcher Wasser von oben nieder und von unten hinauf gleichförmig eingepresst wird.

In dem Reactionshorizont für das Maximum des Wassers hat dieses wohl die grösste Verwandtschaft zu gewissen andern Stoffen, und ist vielleicht namentlich im Stande zu drei Atomen ein Atom Talkerde in fester chemischer Verbindung zu ersetzen, wie diess Scheerer in so vielen Verbindungen findet. Das Wasser verdrängt hier andere Stoffe, die sodann von der Gebirgsfeuchtigkeit hinweggeführt werden. Sind diese im Wasser löslich, und treffen sich Gesteinspalten, so werden Quellen gebildet, die zu Tage austreten können. Aber es können auch wässerige Eruptionen und dergleichen vorbereitet werden.

Wenn die Bildung von schwefelsaurem Kalk, etwa bei der Dolomitisation gerade an der Grenze dieser Einflüsse vorgeht, so wird natürlich im unteren Theile Anhydrit, und im oberen Gyps die Folge der ungleichen Einwirkung seyn.

Die Farbe des mit Gyps vorkommenden Dolomites ist häufig gelblichweiss oder blassgelblichgrau, die färbende Materie Eisenoxyd, die Farbe des mit Anhydrit vorkommenden ist dagegen dunkler grau, angeschliffen zeigen sich häufige Schwefelkiespuncte darinnen, und dieser ist es auch, der fein zertheilt die dunkelgraue Farbe hervorbringt. Die in Hrn. v. Morlot's Abhandlung*) abgedruckten Handstücke sind Fig. 1 blass aschgrau, mit weissem Gyps von Schottwien, Fig. 2 dunkelgrau mit blaulichem Anhydrit von Agordo, Fig. 3 und 4 blassgelblichweiss an der Seiseralpe und dem Fassathale, wo sich bekanntlich ebenfalls viele Gypse finden.

Ein solcher Reactionshorizont kann natürlich nicht als mathematische Ebene gedacht werden, ebensowenig als auch die Erdoberfläche eine solche Ebene ist, und die Reaction des Erdinnern selbst durch Verhältnisse bedingt wird, die uns vielleicht immer unbekannt bleiben werden.

---

*) Ueber Dolomit u. s. w. Naturwissenschaftliche Abhandlungen u. s. w. I. Band S. 30 5.

Einige Regel kann sie in vollkommen geschichteten Gesteinen annehmen, wenn die einzelnen abwechselnden Lagen eine verschiedene Verwandtschaft zum Wasser, oder sonst durch ihre Eigenschaften verschiedene Einwirkung auf dasselbe zeigen.

Bei einer Abwechslung von Sand- und Thonschichten, die nach und nach in die erforderliche Tiefe kommen, hält bekanntlich das Wasser viel fester am Thon als am Sande. Es ist dagegen zwischen den einzelnen Körnern des letzteren beweglich und zieht sich in Ströme zusammen, wo immer sich Gelegenheit dazu bietet. Es ist daher der Natur der Sache auch vollkommen entsprechend, wenn man in höheren Sedimentschichten durch die Bewegung von der Oberfläche nieder sich Eisenoxydhydrat in den Sandsteinen ablagern und sie gelb und braun färben sieht, während die Reaction in grösserer Tiefe zwar ebenfalls die Färbung des Oxydes aber ohne Wasser, also roth, hervorbringt. Die Thonschichten, schon lange zu Mergel oder Schieferthon erhärtet, behalten oft noch immer ihre durch reductive Bewegung hervorgebrachte graue Färbung bei, während die begleitenden Sandsteine zeitig rothe Färbungen zeigen. Der Zustand der Oxydation wird ohne Zweifel durch den Umstand unterstützt, dass den Sandstein aus weit verwaltender Kieselsäure besteht, während der Einfluss der Basen in den Thonschichten charakteristisch auftritt. Aehnliche Gegensätze, obwohl wieder eigenthümlich modificirt, finden zwischen Kalk- und Thonsedimenten in ihrer Veränderung statt.

Es ist nicht überraschend, wenn in den Salzlösungen, welche in der Tiefe gebildet werden, auch dasjenige an Kieselsäure sich auflöst, was durch die Reaction des Innern in einen aufgeschlossenen, auflöslichen Zustand versetzt worden war, eben so wenig, dass diese Kieselsäure sehr bald auf dem Wege der ausgepressten Feuchtigkeit in den Räumen sich wieder absetzt, welche noch nicht von fester Materie erfüllt sind.

Die zahlreichen Quarzgänge, die Ausfüllungen von Blasenräumen gehören hierher. Aber auch die Festwerdung des Sandsteines selbst lässt sich durch die Annahme dieses Vorganges gewiss höchst begreiflich darstellen. Während die fortdauernde Veränderung die Basen hinwegführt, wird jedes Korn nach und nach durch abgelagerte gleichartige Kieselmaterie umgeben und fester verbunden und zwar allmälig, so dass gewisse Lagen, wie wir dieses so oft in Sandschichten treffen, schon fest, andere noch locker sind, sodann auch wieder zwischen den festen wenige lockere Schichten übrig bleiben, und am Ende das Ganze wie aus einem einzigen Stücke besteht.

Auch andere als kieselige, die thonigen, kalkigen sogenannten Bindemittel können leicht auf diese Art zugeführt werden.

## II. Ursprüngliche Ablagerung der Schichten.

Die Geschichte der Gebirgsarten begreift die zwei Hauptabschnitte, ihre ursprüngliche Ablagerung, und ihre Veränderung oder Metamorphose zu demjenigen Zustande, in welchem sie uns gegenwärtig erscheinen.

Nach dem Lyell'schen Princip des Zurückführens aller Erscheinungen in der Geologie auf die Anfänge und Verhältnisse, die uns bekannt und alltäglich sind, haben wir auch für die ursprüngliche Ablagerung aller Schichten und Massen, die wir irgendwo an der Oberfläche der Erde antreffen, die drei nachstehenden Quellen *):

1. Aus dem flüssigen Zustande fest geworden oder ursprünglich geschmolzen.

2. Aus einem Gemenge mit Wasser abgesetzt, oder im eigentlichen Sinne des Wortes sedimentär.

3. Durch organische Processe gebildet, oder ursprünglich Reste des Pflanzen- und Thierreichs.

Eine jede von diesen Abtheilungen zeigt wieder mancherlei Modificationen.

Die geschmolzenen Massen sind ganz zu Glas aufgeschlossen und erkalten schnell, wie Obsidian und Perlstein, oder sie erkalten langsam und es bilden sich daher theils durch das Ganze hindurch gleichförmig gemengt steinige Pulver, theils nimmt die ganze Masse ein gleichförmig steiniges Ansehen an, ohne deutliche individualisirte Körper von ansehnlicherer Grösse, Krystalle zu zeigen, wie

---

*) Handbuch der bestimmenden Mineralogie 315.

viele Laven, Basalte, Phonolithe. Die einen wie die andern dieser starren Körper enthalten eingeschlossene Bruchstücke nicht geschmolzener Körper, oder sie enthalten durch Gasblasen hervorgebrachte sogenannte Blasenräume, die zuweilen selbst an eingeschlossenen Fragmenten angeheftet sind. Eis, von gefrorenem Wasser gehört in diese Abtheilung.

In den steinigen Massen der Laven und anderer Gesteine trifft man oft Krystalle „eingewachsen“ an, die schon in denselben gebildet worden sind. Das deutet auf ein längeres Verharren in dem gleichen Zustande, während dessen gleichartige Theilchen sich bilden und nähern konnten, um den Gesetzen der Krystallisationskraft zu folgen. Diess ist schon eine wahre Metamorphose.

Die eigentlich sedimentären, aus Wasser abgesetzten Massen werden durch die bewegende Kraft nach der Grösse der Bruchstücke aufbereitet. Sie verweilen kürzer und länger derselben ausgesetzt und die Scheidung ist daher nicht überall ganz gleichförmig, oder die Bruchstücke gleich eckig oder rund durch Abreiben. Tufe mit grossen und kleinen Bruchstücken und dem feinsten Reibmehl untermengt, mehr eckige Breccien und rundgeschiebige Conglomerate, im unverbundenen Zustande als Gesteinschütten oder Schutt und Geschiebe- oder Schotterbänke, bis zu den mehr gleichförmigen und gereinigten Sand- und Schlammablagerungen werden der Grösse der einzelnen Theile nach erhalten. Aber auch die Art der Bruchstücke und Mehle bedingt einen Unterschied von den deutlich gemengten Gesteinen an bis zu dem feinsten Kiesel- Thon- oder Kalkschlamm, die in Bezug auf die chemischen Bestandtheile auf die mannigfaltigste Art in einander übergehen.

Ehrenberg hat nachgewiesen, dass die Kreide zwar zahlreiche organische Reste umschliesst, aber selbst aus kohlensaurem Kalk in rundlichen Formen, zum Theil gegliederten Stäbchen ähnlich besteht, dass dieser also nicht fein zusammengeriebener Kalkstein ist, sondern ein chemischer Niederschlag aus kalkhaltigem Wasser durch kohlensaure Verbindungen. Auch diese reihen sich also dem mechanisch aufbereiteten Kalkschlamme an.

Eben so wie aus Wasser erscheinen auch Sedimente unmittelbar aus der Atmosphäre, wie der Schnee unserer Winter oder Gebirgshöhen, oder die durch vulkanische Ausbrüche emporgeschleuderten Bomben, Schlacken- und Aschenregen.

Die Meteoriten gehören für unsern Planeten ebenfalls in diese Abtheilung, wenn auch der hochkrystallinische Zustand des Meteoreisens eine lange Periode von Ruhe oder selbstständiger Entwicklung durch Krystallmetamorphose beurkundet.

Gewaltige Massen organischer Materie erzeugen sich immerwährend in den Torfmooren, in den Treibholzablagerungen, in den Humusbildungen der Urwälder, zu denen das Pflanzenreich das Material geliefert hat. Sie geben die Anknüpfungspuncte für Entstehung von Schichten, wie wir sie zwischen älteren Ablagerungen antreffen. Seit den schönen Arbeiten Forchhammers*) muss man auch die Ablagerungen von fucusartigen Pflanzen, sei es für sich, sei es im Gemenge mit Thon- oder Schlammsedimenten, in diesem Zusammenhange betrachten.

Erst in der neuesten Zeit haben wir durch Ehrenberg die Einsicht in den Antheil erhalten, welchen kieselschalige Polygastrier, in der Kieselguhr, in mächtigen Infusorienlagern, und kalkschalige Polythalamier an der Bildung der Kreidegesteine nehmen. Bei ihren diminutiven Abmessungen reihen sie sich in geognostisch-metamorphischer Beziehung an die einfachen Kiesel- oder Kalkschlammsedimente an. Die Korallenriffe, durch Darwin in der neuesten Zeit mit dem allmälig sinkenden Meeresboden in Uebereinstimmung gebracht, treten aus dem Bau durch Individuen des Thierreichs bereits mit Gesteinfestigkeit als Anfangspunct für Metamorphose in das Reich des Geologen ein.

---

*) A. a. O.

Die aus Wasser abgesetzten Schichten werden zwar überhaupt im nähern Sinne sedimentär genannt. Aber auch die übrigen, sogenannten abnormen Massen folgen dem Gesetze der Schwere und nehmen diejenige Stellung an, welche ihnen nach dem Effect der gegenseitigen Anziehung mit dem Erdkörper zukommt, indem das Feste nicht ausweicht, wenn es auch sich ausdehnt oder zusammenzieht, schwimmt oder zu Boden geht, zerbricht oder schmilzt, das Flüssige aber sich immerwährend ins Gleichgewicht setzt.

## 1. Metamorphose.

Sind einmal die Schichten abgelagert, aus der Bewegung durch Feuer und Wasser, oder aus dem organischen Leben neuerdings dem Geologen anheim gefallen, der ferneren gegenseitigen Einwirkung der einzelnen Bestandtheile in dem grossen chemischen Laboratorio der Natur Preis gegeben, dann beginnt die Metamorphose. Die zufällig durch mechanische Einwirkung zunächst aneinanderliegenden Theilchen gehen neue Verbindungen ein, werden in Auflösungen hinweggeführt oder bleiben als Rückstand; oder sie schliessen endlich in unorganischen Individuen, denen des Mineralreichs, nämlich in Krystallen zusammen. Die Krystallisation ist der Charakter der Metamorphose.

Man kann unbedingt jedes krystallinische Gestein in dieser Beziehung als metamorphisch betrachten; denn es war nicht immer so und es hat einer langen Zeit allmäliger Bildung und günstiger Verhältnisse bedurft, bis es in den gegenwärtigen Zustand gelangte Allerdings gibt es auch metamorphische Massen, die nicht krystallisirt sind, eben so wie nicht alle Pseudomorphosen aus krystallinischen Bildungen bestehen, auch können gewaltthätig auf mechanischem Wege erzeugte Massen einst die schönsten Krystalle gewesen seyn; aber doch bleibt für die Bildung derselben stets der ruhige Fortgang unabweislich bedingt.

Hätten wir keine andere, als die vorhergehende Betrachtung, wir müssten den Granit, Syenit, Gneiss, Glimmerschiefer als metamorphische Gesteine betrachten, auch abgesehen von den nähern Veranlassungen, welche diese Art der Betrachtung begründet haben. Man hat von einer ursprünglichen Erstarrungskruste*) der Erde gesprochen und dafür „vielleicht die krystallinischen Schiefergesteine“ hingestellt, von welchen dann die obere die ältern, die unteren die neuern wären. Wann geschah aber diese Erstarrung? Angenommen, dass sie geschmolzen war und keine Rinde hatte, war die Erde damals noch von einer glatten runden Fläche eingeschlossen, das Wasser wurde durch die Reaction des glühenden Innern entfernt gehalten, der Reactionshorizont für das Mininum des Wassers lag ausserhalb des festen Kerns. Es war ein Zustand in dieser Beziehung analog dem des Leidenfrost'schen Tropfens.

Die erste Erstarrung bei vorgeschrittener Abkühlung können wir nun allerdings nicht gleich als ein krystallinisches Gestein annehmen. Es konnte nur eintreten, was unter den Umständen geschieht, denen wir näher stehen. Die festen Massen der ersten Rinde, eine solche wirklich vorausgesetzt, mussten höchstens steinige Laven seyn, vielleicht selbst Obsidian, oder wenn etwa zugleich sich die Wasserdecke nähern konnte, Perlstein, durch die örtlich gewaltthätige Wirkung aus Obsidiankörnern, in auf einanderfolgenden Glashäutchen bestehend. Erst nachdem Festes aus dem flüssigen Zustande herausgetreten war, ausgesetzt noch immer einer dem Schmelzpuncte nahen Cementations-Temperatur, also abwechselnder theilweiser Auflösung an der Oberfläche und Wiederabsatz krystallisirter Materie, konnten sich darin grössere Krystallindividuen bilden.

Wir verdanken dem scharfsinnigen Beobachter Wollaston**) die Kenntniss der Thatsache, dass wenn Krystalle verschiedener Grösse, abwechselnden Temperaturen über und unter dem Krystallisationspunct in der concentrirten Lösung ausgesetzt blieben, zuletzt die kleinen Krystalle gänzlich verschwanden und nur einige wenige der grösseren, aber weit vergrössert übrig blieben. Selbst also in dem Falle einer primitiven Erstarrungsrinde bleibt uns nichts zur Erklärung des gegenwärtigen Zustandes übrig, als die Metamorphose. Dabei muss aber zugleich angenommen werden, dass alle einzelnen Bestandtheile sich bereits in der unmittelbaren Nähe befanden, und wenn auch das Wasser noch durch die Reaction des Erdinnern entfernt blieb, doch das Kali, die Thonerde des Feldspaths und des Glimmers, auch das Fluor des letzteren, sowie die mannigfaltigen Bestandtheile die sich ausser denen der drei Species, Quarz, Adular und Glimmer finden, also die der Oligoklase, Schwefelkiese, Granate, Turmaline, Rutile, Apatite, Graphite, nämlich: Eisen, Schwefel, Phosphor, Calcium, Magnium, Mangan, Bor, Natron, Lithion, Titan, Kohle, Sauerstoff und andere schon in dem ersten Schmelze vorhanden waren Wird aber ein so grosser Druck eine so langsame Abkühlung vorausgesetzt, dass alle diese Species langsam krystallisiren können, dann ist ja eben die Metamorphose schon in der ursprünglichen Bildung mit einbedungen, es fand also damals Nichts statt, als was an dem geeigneten Orte innerhalb des Reactionshorizontes für das Minimum des Wassers auch heute noch vorgehen kann und muss.

---

*) Vergl. Cotta Grundriss der Geognosie und Geologie §. 386 u. s. w.

**) Faraday Chemische Arbeiten.

Die Theorie des Metamorphismus verdankt meinem verehrten Freunde Naumann eine treffliche Abhandlung, mit der Zusammenstellung der vielfältigen Beobachtungen der ausgezeichnetsten Geologen zum Beweise des Vorhandenseyns von Parallelstructur durch Plattung und Streckung je nach der Einwirkung von Druck oder Zug, dem die noch nicht vollständig unverschiebbaren Massen folgten, an unzweifelhaft ursprünglich eruptiv gebildeten Gesteinen. (Ueber die wahrscheinlich eruptive Natur mancher Gneisse- u. Gneiss-Granite. v. Leonhard und Bronn. Neues Jahrbuch u. s. w. 1847. S. 297.) Mit dem Eis der Gletscher vergleicht Forbes die Laven in Bezug auf Structur (*Edinb. New. Phil. Journ. V. 37. 1844. S. 231.*). L. v. Buch, Beudant, Poulett Scrope, Abich, Hoffmann beschrieben die Schieferung der Laven, Trachyte, Perlite; **Heim**, **Elie de Beaumont**, **Gustav Leonhard**, **Bronn**, v. **Dechen** die der Porphyre. Diesen werden die Gneisse nach den Beobachtungen von **Naumann**, **Cotta**, **Studer**, **De-la Beche**, **Fournet**, v. **Humboldt**, **Darwin** angereiht. Die ganze Mittheilung möchte ich hier wieder geben, aber nicht um eruptive und metamorphische Gneisse einander gegenüber zu stellen, sondern um im Zusammenhange mit dem letzten Abschnitte der gegenwärtigen Betrachtungen die sämmtlichen dort verzeichneten Beobachtungen als Beweise für die Gebirgsmetamorphose zu benützen. Alles spricht dafür, dass jene Linear- und Flächen-Parallelstructur den Gesteinen in einer frühern Zeit ertheilt wurde, als sie sich noch nicht in dem gegenwärtigen Zustande befanden. Sie beruht gerade wie die Sedimentärbildung aus Wasser, auf der Aeusserung der Schwerkraft, auf Druck, Schiebung, Senkung, ist also auch, wenn gleich im weitern Sinne, sedimentär. Aber die eigentlich sedimentären Schichten aus Wasser abgesetzt und durch Wasser feucht erhalten, und die eruptiven ursprünglich geschmolzenen Massen, welche durch den amorphen glasartigen Zustand selbst noch verschiebbar sind, müssen die einen wie die andern dem Vorgange der Individualisirung, durch die langsame Bildung der Krystalle, also durch wahre Metamorphose dem Zustande entgegengehen, in welchem sie uns jetzt erscheinen.

Die Metamorphose dieser geschmolzenen und eruptiven, die der eigentlich sedimentären Massen, näher zu vergleichen, soll eine andere günstige Gelegenheit benützt werden.

# II. Versammlungs-Berichte.

## 1. Versammlung, am 4. Februar.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 14. Februar 1848.

Hr. Dr. **Boué** theilte mit, dass Hr. **Mantell** (Sohn) die grossen Eier des grössten der bis jetzt bekannten Vögel nämlich der ausgestorbenen *Dinornis*-Arten auf Neuseeland entdeckt habe.

Hr. Dr. **Boué** gab dann folgende fernere Gründe für die Meinung, dass die Nummulitenlager eocen seien:

1. Wären diese Schichten in der Kreidezeit gebildet worden, so müsste man höchst wahrscheinlich dieses Fossil in den im nördlichen Europa so ausgebreiteten Kreideschichten finden, da alle anderen Kreide-Petrefakten der Alpen und Südeuropas darin schon lange bekannt sind. Je mehr sich die Beobachtungen anhäufen, desto sicherer kann man behaupten, dass alle dieselben Genera sich in diesen beiden europäischen Zonen vorfinden; aber alle Genera enthalten nicht immer überall dieselben Gattungen und gewisse Genera sind häufiger im Süden als im Norden oder *vice versa* So z. B. glaubte man einige Zeit, dass die zahlreichen Rudisten des Südens diesem eigen wären, bis man in Mitteleuropa, in Sachsen *Hippurites agariciformis*, *Saxonicus*, *Roemeri*, *cylindraceus Desm.*, *ellipticus* und *Germari*, in Belgien den *Sphaerulites Moulinii etc.* und selbst in England andere Gattungen wieder fand. Auf der andern Seite würden die Kreidegattungen der *Crania* der Individuen wenigstens der Häufigkeit mehr dem Norden als dem Süden zu entsprechen scheinen. Nilson hat wohl einen *Lenticuliten* in der Kreide von Schonen angeführt, aber nur *Robulina Comptoni d'Orbigny*, die auch in der südlichen Kreide vorkömmt.

2. Die Hrn. **Orsini** und Alex. **Spada Lavini** haben einen Durchschnitt der römischen Apenninen gegeben (*Bull.*

*Soc. Géol. Fr.* 1845 B. 2. S. 408), in welchem sie den Nummulitenkalk auf einen Jurakalk als aufgelagert darstellen und fügen folgende charakteristische Bemerkung hinzu: Dieser Nummulitenkalk enthält eine *Turbinolia* und mehrere andere Petrefakte. Wenn er mächtig auftritt, so wechselt er mit einem sandigen kreideartigen Kalke ab, der eine grosse Anzahl von ungeheuer grossen Fucoidenabdrücken, so wie auch trachytische Geschiebe enthält. Nach diesen so tertiären Merkmalen, die an den *Monte Bolca* erinnern, scheint es ganz gleichgiltig, dass die Herren diesen tertiären Fucoidenkalk mit der *Scaglia* verwechseln und durch die Neigung der Schichten des Nummulitenkalks sich berechtigt glauben, die tertiäre Nummulitenschichte unter der wahren *Scaglia* zu zeichnen.

Die Verbreitung der Nummulitengesteine hat mich auf die wichtige Thatsache aufmerksam gemacht, dass schon in der Eocenperiode die Temperaturlinien ungefahr ihre jetzige krummen Richtungen hatten. Die Vergleichung der tertiären und alluvialen Petrefakten von Nordamerika und Europa liefert uns einen neuen Beitrag zu dieser urweltlichen Meteorologie. Amerikanische Paläontologen so wie Lyell und Lonsdale haben gefunden, dass die versteinerten Muscheln und Korallen des amerikanischen Miocens ihr Seitenstück in Europa nicht unter derselben Breite haben, sondern es hat z. B. das virginische Miocen unter 37 Grad nördlicher Breite sein paläontologisches Seitenstück nur unter 47 Grad nördlicher Breite in Frankreich (*Travels in North-America* von Lyell). Auf der andern Seite deuten die alten Alluvialgebilde in Nordamerika auch auf ein ähnliches Klima wie das jetzige auf diesem Festlande und die erratischen Blöcke erstrecken sich viel weiter südlich in Nordamerika als in Europa, was höchst augenscheinlich wird, wenn man bedenkt, dass Boston schon so tief gegen Süden als unser Rom liegt.

Aus diesen unläugbaren Thatsachen wird es aber deutlich, dass nicht nur in der älteren Alluvialzeit, sondern selbst in den älteren tertiären Zeiten die Wässer so wie die Gebirgszüge nicht nur ungefähr ihre jetzige Lage in beiden Hemisphären behaupteten, sondern dass auch in der Höhe dieser Gebirgszüge, vorzüglich im nördlichen Amerika, sich seit dieser Zeit nicht viel geändert hat. Wenn das Gegentheil statt gefunden hätte, so wäre es unmöglich die Gleichheit der Krümmungen der damaligen und der jetzigen Temperaturlinien in der nördlichen Hemisphäre sich zu erklären. Da diese Eigenheit der Temperaturvertheilung nicht allein von dem Platze des vermutheten Kältepoles im arktischen Amerika abhängt, sondern vorzüglich auch von der Abwesenheit unserer skandinavischen Schutzwände gegen die Polarkälte in Nordamerika, und von dem Kreislaufe des grossen warmen Stromes des atlantischen Meeres.

Während der tertiären und Alluvialzeit waren schon jene Sommer- und Winter-Temperaturverschiedenheiten nach den Breiten vorhanden, die jetzt unser Europa von Nordamerika so sehr unterscheiden. Wenn aber einige nördliche Gegenden Europas, wie die Ufer der deutschen Nordsee, durch die Petrefakte der Alluvial- oder selbst der Pliocenzeit ein etwas kälteres Klima als das jetzige in jenen Gegenden beurkunden, so hat Hr. Forchhammer diese angebliche Anomalie durch Localursachen, wie die ehemalige Schliessung des englischen Kanals u. s. w. auf eine sehr wahrscheinliche Weise erklärt. Er hätte auch die ungeheuren Versenkungen der schottischen Inseln und Festländer mit in die Rechnung ziehen können, denn diese Thatsache ist eine eben so wahre Mythe wie die Oeffnung des *Pas de Calais* oder der Meerenge von Gibraltar.

Wenn die ganze Erde uns naturhistorisch wie meteorologisch und geognostisch bekannt sein wird, werden wir für jede geologische Periode eigene meteorologische oder klimatische Karten verfertigen können, eine neue Frucht des paläontologischen Wissens.

Dieses bringt mich gleichsam auf mein altes Bedauern so viele junge Geognosten, ja selbst mehrere ausgezeichnete und verdiente Gelehrte unter meinen Gegnern über einen sehr wichtigen physikalischen Gegenstand noch sehr oft zu begegnen. Ich habe die sogenannten Meeresufer-Erhebungen im Sinne. Dass Erhebungen so wie Spaltungen von unten nach oben viele der wichtigsten Theile des Erdreliefs gebildet haben; wird in jetziger Zeit schwer zu läugnen sein. Dass solche locale Bewegungen und Zerklüftungen des Erdbodens hie und da sich ehemals wie noch jetzt ereignet haben, muss man auch zugeben. Aber die Hebungstheorie auf alle einzelne Beobachtungen anzuwenden, ohne eine Uebersicht des ganzen Phänomens zu nehmen, scheint mir eben so abenteuerlich als weiland die selbst auf Trapp angewendeten Werner'schen wässerigen Niederschläge. Wenn doch endlich die Erfahrung solches tolles Zeug aus dem Arsenal des theoretischen Weltgebäudes gänzlich weggefegt hat, so wäre es zu wünschen, dass diese neue Grübelei aus allen gescheidten Köpfen ausgemerzt sein möchte.

Die nach meiner Ansicht schlecht erklärte Thatsache, dass hie und da das Meeresufer emporgehoben worden ist, muss man nicht so vereinzelt studiren, denn es ist eine der grössten und allgemein verbreitetsten Veränderungen auf der Oberfläche unseres Weltkörpers. Vom ersten wissenschaftlichen Schimmer bis zu unseren Tagen war immer angenommen, dass die Oceane unsere Inseln und Festländer nicht nur einmal mehr wie jetzt bedeckten, sondern dass wenig Land selbst einmal über das Wasser hervortauchte.

Besucht man die Küsten der Inseln und Festländer, so sieht man überall die deutlichsten Spuren eines ehemaligen höheren Standes der salzigen Wässer. Diese Merkmale sind vorzüglich zweierlei. Sind die Ufer felsig und steil, so findet man wie an mehreren unserer theilweis ausgeleerten Alpenseen die deutlichsten Spuren des ehemaligen Anschlagens und Abspülens der Wellen auf verschiedenen Höhen und in wagrechten Richtungen. Es sind Auswaschungen, Höhlen, Terrassen, ja manchmal sitzen selbst noch Seemuscheln oder Korallen an den Felsen oder an einigen Orten unter der Felsenwand, wie z. B. in der Insel Lamlash in Schottland.

Wenn die Ufer niedrig sind, so muss man die wagrechten Stufen oder Terrassen weiter im Lande suchen und dem manchmal muschelführenden alluvialen Schutte der Umgegend seine Aufmerksamkeit widmen.

Diese letzteren Ufergattungen finden sich z. B. in Deutschland an der Ostsee, im südwestlichen Frankreich, am Mar-

marasee u. s. w., indem die Küsten der englischen Inseln, der Bretagne, des nördlichen Spanien, des mittelländischen, des ägäischen, des schwarzen Meeres u. s. w. die andere Gattung von Küsten, mir so wie vielen anderen glaubwürdigen Männern dargeboten haben.

Gehen wir aber aus Europa, auf welches Continent meine Beobachtungen sich beschränkten, und sammeln Aehnliches über die anderen Welttheile aus den Mittheilungen gut unterrichteter Reisenden oder Local-Gelehrten, so finden wir diese in Europa anerkannte Thatsache überall und auf derselben Weise wieder. (S. Bibliographie über 200 Abhandlungen, über Beobachtungen, von denen fast die Hälfte in den drei englischen Inseln, 3 in Frankreich, 42 in Skandinavien, 4 in Russland, 3 in Preussen, 15 in Italien, 6 in Spanien, 10 in Afrika, 12 in Asien, 18 in Amerika, 8 in Oceanien gemacht wurden. Es ist nicht eine vereinzelte Veränderung, sondern die Oceane sind überall gesunken oder die Menge seines Wassers ist geringer geworden.

Wäre es nicht eine allgemeine Umänderung, sondern eine aus einer Menge von localen Hebungen entstandene Thatsache, so würde das Relief der Meeresufer sich ganz anders darstellen nnd wir hätten dann solche Abnormitäten wie z. B. bei Puzzuoli in der Mitte der noch thätigen Vulkane. Wir müssten eine Menge von localen Felsen-Spalten, Klüften, Verwerfungen, Landes-Anschwellungen und Niederungen und dergleichen am Meeresufer bemerken, was auf keine Weise der Fall ist. Vorzüglich würden die Terrassen, hohlen Streifen und Wasserannagungen nicht wagrechte, sondern gebrochene unregelmässige Linien bilden. Ausserdem wie kann man mit solcher Theorie erstens meilenlange Ufer-Terrassen oder Bespülungen in gleichförmiger Richtung wie in Schottland, Ligurien, am adriatischen und ägäischen Meer u. s. w. erklären? Zweitens wie wenig stimmen diese von Wasser gebildeten Umänderungen mit Hebungswirkungen zusammen. Sind diese Ufer gehoben, so ist Alles in Allem auf einmal gehoben worden, was einem wahren Unsinn gleich sieht, denn Alles bleibt unerklärt und unerklärbar.

Geht man aber von der mathematisch bewiesenen Ansicht ab, dass keine Hebung ohne gleichzeitige Versenkung in einem plastischen Körper statt finden kann, der auf einem beweglichen Grunde lagert, so bekömmt man mit der gleichzeitigen Annahme eines im Abkühlen noch begriffenen feurigflüssigen innern Erdekörpers, eine sehr hinlängliche und einfache Erklärung des ganzen Phänomens.

Durch das Abkühlen muss ja das flüssige Innere immer mehr zusammen schrumpfen und das äussere schon erstarrte Gehäuse muss dieser Gestaltveränderung folgen, so dass auf diese Art nicht nur die Meereswässer die Tendenz haben mussten und theilweise noch haben ein tieferes Niveau einzunehmen, sondern auch gewisse Theile der Erde als Ketten oder nur als breite Massen emporgeschoben wurden, indem in anderen Theilen Spalten den Abfluss und die Verminderung einer Menge von inneren Seen bewirkte. Diese gegenseitig sich bedingenden Bewegungen lösen das Räthsel, machen allen diesen localen Theorien ein Ende und lassen sich auch zu gleicher Zeit auf jene vermeinten zu oft vorgebrachten Senkungen und Hebungen gewisser grosser Küstenstreifen anwenden. In diesen letzten Fällen muss man aber sehr behutsam zu Werke gehen, um nicht die Spuren des alten Ablaufes des Meeres mit denjenigen neuerer Hebungen oder zufälliger Senkungen durch Unterwaschungen aus tellurischen Ursachen hergeleitet zu verwechseln.

Hr. Dr. Prof. **Ragsky** setzte aus einander, dass seine Methode $^1/_{100000}$ Chloroform im Blute nachzuweisen (siehe Berichte III. Band, Versammlung vom 17. December S. 482) für den Theil der gerichtlichen Medicin, der sich mit der Ausmittlung der Vergiftungen beschäftigt, von hoher Wichtigkeit sei. Es könnte nämlich der Fall vorkommen, dass Jemand mit Chloroform im Schlafe von einem Andern getödtet würde, ohne dass man im Stande wäre nach der bisherigen anatomischen und chemischen Untersuchung der Leiche die wahre Todesursache aufzufinden. Durch die Methode des Hrn. Dr. **Ragsky** ist man im Stande bei vorkommendem Verdachte einer Vergiftung mit Chloroform die Frage, ob eine solche Vergiftung statt gefunden habe oder nicht, mit grosser Sicherheit zu lösen. Es ist daher diese Methode ein wichtiger Beitrag zur gerichtlichen Chemie und Hr. Dr. Ragsky hat sich durch die Entdeckung derselben um die persönliche Sicherheit der Staatsbürger ein wahres Verdienst erworben.

Hierauf machte Hr. Dr. Ragsky aufmerksam auf Sobrero's Knallmannit. Er wies den Körper vor, erklärte die Bereitung und die Eigenschaft dieses im hohen Grade explosiven Körpers und zeigte am Ende des Vortrages die heftige Explosion, die von wenigen Granen des Knallmannits mittelst eines Percussionsschlosses hervorgebracht wurde.

Es dürfte dieses Präparat, wie es Sobrero bereits vermuthet, ein mächtiger Rival des Knallquecksilbers in den Zündhütchen werden, da ersteres leichter zu bereiten ist und wohlfeiler zu stehen käme.

Als Surrogat des Schiesspulvers zum Schiessen dürfte es wegen zu grosser Heftigkeit und Raschheit der Explosion nach Dr. Heinrich zu gefährlich werden.

Von der Vehemenz der Explosion dieses Präparates kann man sich einen Begriff machen, wenn man bedenkt, wie Dr. Ragsky mit Dr. Heinrich es erfahren hat, dass 10 Gran Knallmannit mit 2 Gran Salpeter in einer Porcellanreibschale gerieben, mit einem furchtbaren Knall die Reibschale und den Stössel in viele Stücke zertrümmerten, ohne dass der Hand des Experimentators das Geringste geschehen wäre; ja man konnte das interessante Experiment mit 5 Gran ohne Gefahr wiederholen.

Schliesslich bemerkte Dr. Ragsky, dass die Zeit nicht fern sein dürfte, wo die meisten Stoffe durch eine gewisse Behandlung werden explodirend gemacht werden können; auf der einen Seite kann man ohne Wissen zu Tod narkotisirt werden, auf der andern kann man ohne Verschulden in die Luft fliegen. Die Zeit wird ernst; man muss die süssen und die bittern Früchte der Wissenschaft, wie sie die Natur bringt, berücksichtigen, jene geniessen. diese gefahrlos zu machen suchen.

Hr. Bergrath Haidinger wollte die Aufmerksamkeit der hochverehrten Versammlung für einen Gegenstand in Anspruch nehmen, der bereits im vorigen Frühjahre besprochen wurde, aber der auch in diesem Winter billig berücksichtigt werden muss, nehmlich den Zustand des Eises auf unserer Donau. Einmal begonnen sollte das Studium dieser Verhältnisse nicht wieder unterbrochen werden, denn der Preis ist ein schöner, die Verhinderung von unberechenbaren Verheerungen, der Gegenstand selbst eine höchst anziehende Erörterung der wechselnden Aggregat-Zustände in dieser Hauptpulsader der Monarchie.

Im vorigen Jahre wurde der Anfang mit der Besprechung der Verhältnisse gemacht, als die Besorgnisse durch das endliche Abgehen der zusammengeschobenen Eismassen und des aufgestauten Wassers wieder verschwunden waren. Dieses Jahr steht die Eisdecke noch; aber man kann kaum schätzen, ob wir mehr, ob wir weniger von der Entwicklung des Aufbruchs der Eisdecke zu besorgen haben werden, da die Vergleichungen, die eigentlichen Studien fehlen, die von mehreren Jahren vorliegen müssten. Künftiges Jahr dürfte es wünschenswerth seyn schon vor dem Eintreten des Winterfrostes den Vorgängen bei demselben einige Aufmerksamkeit zu widmen.

Schon im December 1847 hatten wir einige starke Fröste, die Donau ging mit Eis, aber gegen das Ende des Jahres hörte diess wieder auf. Am 5. Jänner 1848 zeigte sich wieder Treibeis, am 10. setzte sich der Eisstoss an der Mühlau bei Pressburg fest, am 11. wurde er von Fussgängern benützt, am 14. stellte sich das Eis auch in der Nähe des Strudels unterhalb Grein fest. (Wiener Zeitung vom 19. Jänner). In Pesth stellte sich der Eisstoss in der Nacht vom 19. auf den 20. hinter den Pfeilern der künftigen stabilen Brücke (Gegenwart vom 22. Jänner); da er aber später dem Transport von Baumaterialien hinderlich war, so wurde ein Kanal in der ganzen Breite der Donau durch das Eis gebrochen, um die Verbindung mittelst Kähnen herzustellen. Nun löste sich der Eisstoss sowohl oberhalb als unterhalb der Kettenbrückenpfeiler los, und die Wasserverbindung wurde vollständig wieder frei (Humorist vom 31. Jänner): für dieses Jahr sind uns die Beobachtungen von Hrn. Baron von **Forgatsch** in der Nähe von Wien, die von Hrn. Prof. **Columbus** in Linz für die dortigen Verhältnisse freundlichst zugesagt.

Es verdient mit vielem Danke anerkannt zu werden, dass sowohl in der oben angeführten Nummer der Wiener Zeitung vom 19. Jänner, als auch in der vorgestrigen vom 2. Februar der Zustand der Donau in Bezug auf ihre Eisbedeckung mitgetheilt ist. Die Angaben werden sich später trefflich zu einem Bilde des Vorganges benützen lassen, da sie eine grössere Anzahl von Orten benennen.

Veranlasst durch die zuvorkommende Güte des k. k. Hrn. Hofraths **Czörnig** hatte Bergrath **Haidinger** im verflossenen Sommer eine Reihe von Fragen entworfen, die durch die k. k. priv. Dampfschifffahrts-Gesellschaft an ihre Agenzien vertheilt wurden, und die nach und nach ebenfalls schätzbaren Angaben über den Fortgang bei der Bildung und Zerstörung der Eisdecke entgegen sehen lassen.

Bergrath **Haidinger** glaubte, dass auch den eben hier versammelten Freunden der Naturwissenschaften diese Fragen einiges Interesse gewähren würden, so wie entfernten Forschern, denen sie später zukämen. Dabei wollte er auf die Betrachtungen über den Eisgang der Flüsse sich beziehen, die am 19. März vorgetragen sich in dem II. Bande unserer „Berichte“ S. 278 findet. Die Fragen sind unter zwei Hauptabtheilungen gebracht, indem sie sich 1. auf die Bildung und 2. auf die Zerstörung der Eisdecke beziehen. Zwei weitere vorläufige Reihen von Andeutungen, die eine über wünschenswerthe Temperatur- u. s. w. Beobachtungen, die andere über wünschenswerthe fortlaufende Berichte während der Dauer der Eisperiode sind noch beigefügt.

## Beobachtung der Veränderungen an der Donau während der Bildung und Zerstörung der Eisdecke.

### 1. Beantwortung von Fragen.

### 1. Bildung der Eisdecke.

1. An welchem Tage beginnt die Donau schwimmendes Eis zu führen?

2. Wie vergrössern sich die schwimmenden Eisschollen, oder das Treibeis. Wie und an welchen Stellen bildet sich Grund- und Ufereis?

3. Wo sammelt sich das Treibeis an, d. h. an welcher Stelle des Flusses?

4. An welcher Stelle und sn welchem Tage bildet sich die erste Eisbrücke?

5. Welche Ausdehnung und Begrenzung gegen das untere Wasser zu hat das Ufereis unterhalb der Eisbrücke?

6. Welche Ausdehnung und Begrenzung hat das Eis der Brücken oberhalb derselben? (Diese beiden Fragen möglichst durch eine Skizze erläutert.)

7. Setzen sich die herabschwimmenden Eisschollen an das feste Eis, werden sie darüber geschoben oder darunter weggetragen?

8. Wie und wo bildet sich das dickste Eis?

9. Welches ist die Dicke der Eisdecke an verschiedenen Puncten?

10. Wie verhält sich das Eis in Bezug auf das Zerspringen, Hebung und Senkung?

11. Welches ist die Wasserhöhe am Pegel?

12. Welchen Einfluss äussern künstliche Objecte, Brücken, Wasserbauten u. s. w. auf die Bildung der Eisdecke?

### 2. Zerstörung der Eisdecke.

1. In welchem Zustande befindet sich die Eisdecke beim Eintritt des Thauwetters?

2. Wie und wo lösen sich die ersten Eistafeln ab?

3. Welches ist der Verlauf des täglichen Aufbruchs der Eisdecke unterhalb der Eisbrücke?

4. Welches ist der Verlauf des täglichen Aufbruchs der Eisdecke oberhalb der Eisbrücke?

5. Steigt das Wasser und überströmt es die noch fest stehende Eisdecke?

6. Setzt das Wasser Eistafeln auf der noch fest stehenden Eisdecke ab?

7. An welchen Orten werden Eistafeln über und unter der schon aufgebrochenen Eisdecke zusammengeschoben?

8. Berühren diese Eisdämme den Grund?

9. Welchen Raum nach der Länge des Flusses nimmt dieser gebrochene Eisdamm oder Eisstoss ein?

10. Schiebt sich der Eisstoss in sich selbst zusammen, und unter welchen Verhältnissen — durch Abschmelzen, Austreten des Wassers und Ueberströmen der Ufer u. s w.

11. Ziehen Eistafeln in grosser Menge vorüber?

12. Welches ist die Wasserhöhe am Pegel?

13. Welche Erscheinung bietet der Ablauf des Wassers nach dem Durchbruch der letzten Eisbrücke?

14. Welchen Einfluss äussern künstliche Objecte, Brücken, Wasserbauten u. s. w., während der Zerstörung der Eisdecke?

Nicht alle diese Fragen lassen sich für jeden Ort beantworten, die Beantwortung von mehreren setzt in sich selbst schon eine Uebersicht voraus, die aber aus der Vergleichung folgt. Indessen ist aber jedes Beobachtungsgebiet selbst nicht sowohl ein einzelner Punct, als vielmehr ein Stück des Flusses, und gewiss sind auch die Gelegenheiten einzelne Beobachtungen zu machen in jedem Jahre anders.

## II. Beobachtung der Temperatur u. s. w.

1. Die Eisdecke bildet sich durch das Gefrieren des Wassers, aber es ist dafür nicht gleichgültig, ob eine gewisse Höhe der Temperatur unter dem Eispuncte anhaltend, gleichförmig, oder in mehreren Perioden, und durch Reihen von Tagen mit Temperaturgraden über 0° unterbrochen vorkommen. Die Beobachtung des Thermometers für die äussere Luft ist doch sehr wichtig, und zwar während der ganzen Periode vom Anfange der Eisbildung, bis zum Aufbrechen der Eisdecke. Ein jeder Beobachtungsort sollte mit wenigstens einem guten Thermometer versehen sein *).

Für die Thermometerbeobachtungen wäre ein regelmässiges Register zu führen, in welchem täglich die Temperatur angemerkt wird, und zwar:

---

*) Treffliche Thermometer liefert Kapeller, Gumpendorf.

Morgens um 7 Uhr.
Mittags um 2 Uhr.
Abends um 9 Uhr.

Einfache meteorologische Beobachtungen, Regen- und Schneefall, Richtung und Stärke des Windes und dergleichen könnten beigefügt werden.

Gewiss würden an den meisten Orten, durch Verständigung mit den dort befindlichen Personen, die an naturwissenschaftlichen Forschungen Antheil nehmen, Gutsbesitzern, Pfarrern, Aerzten u. s. w. die Interessen der Frage etwa durch Barometerbeobachtungen oder anderweitige Mittheilungen noch erhöht werden.

2. Wenn während einer dieser Wechselperioden von Gefrieren und Aufthauen an mehreren Stellen des Flusses die Eisdecke gebildet, aber nicht ganz wieder zerstört wird, so hat sich bereits an mehren Orten ein zusammengeschobener Eisstoss gestellt, der bei neu eintretendem Froste in grösseren Massen zusammenfriert.

Es ist wünschenswerth die beiläufige Dicke der zusammengeschobenen Eismassen anzugeben, so wie etwa, wie tief sie in das Flussbett unter das Wasser eintauchen.

3. Es hat sich durch die Erfahrungen des Hrn. Barons v. Forgatsch gezeigt, dass in dem verflossenen Winter und bei dem Aufbruche im Frühjahre eine künstliche Verdickung der Eisbrücke bei Pressburg die Aufstauung der Eismassen im Donaubette bis über Wien hinauf, und also auch das grosse Wasser daselbst bedingte.

Verhältnisse dieser Art sollte man ja nicht fehlen in den Berichten anzumerken.

4. Bei der Vereinigung von Nebenflüssen mit dem Hauptstrom der Donau ist es besonders höchst wichtig, die Thatsache fest zu stellen, ob die Wassertemperatur von beiden gleich, oder ob sie verschieden sei; ob unter der Stelle der Vereinigung sich mehr Eis bilde, oder ob es sich später ansetze als oberhalb derselben; ob die Eisbrücke oberhalb der Vereinigung über dem Haupt- oder über dem Nebenstrom entfernter von demselben sei.

### III. Berichte.

Es wäre wünschenswerth, wie es in den „Betrachtungen über den Eisgang der Flüsse“ u. s. w. angemerkt ist, während der I. Periode, der Eisbildung, alle 14 Tage einen Bericht in Wien zu erhalten.

Während der II. Periode, des Aufbruchs, oder nach eingetretenem Thauwetter, würden die Berichte zweimal die Woche eingesendet werden.

Gerne würde ich die Zusammenstellung derselben übernehmen, um daraus die naturwissenschaftlichen Resultate in den geeigneten Mittheilungen bekannt zu machen.

Wien, den 7. Juli 1847.

**W. Haidinger.**

Indem dieses Jahr die Frage weiter verfolgt wird, während uns noch die Eisdecke der Donau mit der Ungewissheit des Ausganges der Katastrophe droht, glaubte Bergrath **Haidinger** die Aufmerksamkeit vieler Personen zu gewinnen, die im Stande wären über den Vorgang Mittheilungen zu machen. Der in Aussicht gestellte Zweck der genauen Kenntniss desselben kann wohl erst in mehreren Jahren erreicht werden. Sehr wichtig waren die trefflichen Beobachtungen, welche Hr. Baron v. **Forgatsch** gleichfalls noch im vorigen Frühjahre am 23. April mitgetheilt (Berichte II. S. 381). Sie stellten insbesondere unzweifelhaft als die Ursache der nicht unbeträchtlichen Wasseraufstauung die lange Dauer der Eisdecke bei Pressburg heraus. Aber es war auch über dieselbe hinüber zur Sicherung gegen Zerstörung Stroh gelegt und dieses mit Wasser begossen worden, um die Stärke zu vermehren. Man hatte also gerade das Entgegengesetzte von dem künstlich herbeigeführt, was eigentlich beim Beginn des Thauwetters wünschenswerth wäre.

Noch sind allerdings die Studien der Verhältnisse nicht sehr weit vorgerückt; Angaben mangeln, wie lange die Decke gebildet gewesen, wie stark die Eisdecke seyn muss, um im natürlichen Lauf der Verhältnisse eine gefahrdrohende Höhe der Wasserstauung hervorzubringen. Aber ein **praktisches Resultat für Wien** glaubte Bergrath **Haidinger**, sei doch schon **gewonnen**, und dieses bestehe in folgendem Verfahren:

Nach drei Tagen guten Thauwetters ist die Eisdecke bereits durch Sprünge in grosse Tafeln zertheilt. Man beginne mit der Zerstörung der unterhalb Pressburg feststehenden Eisdecke sammt der künstlich verstärkten Eisbrücke durch die gewöhnlichen Arbeiten. Ist erst der Einbruch gemacht, so folgen sich Tafel auf Tafel, und die ganze Decke wird von unten nach oben fortschreitend hinweggeräumt, bevor die Stauung eine solche Höhe erreicht, dass sie für unsere eigenen Vorstädte gefahrbringend seyn kann.

Die Eis- und Wassermassen, die von den oberen Gegenden der Donau kommen, schrecken uns nicht, wenn wir in der Zeit dafür gesorgt haben, ihnen einen zweckmässigen Ablauf vorzubereiten. Aber es muss auch die Eisdecke der grossen Donau in der Höhe von Wien gebrochen und abgeräumt seyn, sonst muss die ganze Wassermasse der obern Donau durch den Leopoldstädter-Arm, der gegenwärtig, den 4. Februar selbst schon in einem stärkeren Verhältnisse steigt, als die grosse Donau; und das ist es, was vorzüglich abgewendet werden sollte. Ob es dazu nicht hinreichend wäre, etwa nur von dem Einflusse der Schwechat oder Fischa, auf der Höhe von Kaìser-Ebersdorf oder Fischamend zu beginnen, lässt sich wohl in Vorhinein nicht mit Bestimmtheit beantworten. Jedenfalls wird dann der Ueberschwemmungs-Eisdamm weiter hinabgerückt. Aber die wissenschaftlichen Daten zur genügenden Beantwortung dieser Frage liegen noch nicht vor.

Hr. Dr. **Wedl** machte folgende Mittheilung **über die Einwirkung der verdünnten Chromsäure auf menschliche Blutkörperchen.**

„Bekanntlich ist es ein streitiger Punct, ob die menschlichen Blutkörperchen einen Kern besitzen oder nicht. **Henle**, **Hünefeld**, **C. G. Mitscherlich**, **J. Müller**, **Nasse**, **Schulz** und mehrere Andere stellten zahlreiche Versuche mit den verschiedenartigsten Reagentien an, um über die Structur dieser merkwürdigen Körperchen Aufschluss zu erhalten. Ich prüfte nebst vielen anderen Stoffen auch die verdünnte Chromsäure in ihrer Einwirkung auf menschliche Blutkörperchen, und diese schien mir im hohen Grade bemerkenswerth.“

„Zum Gelingen des Versuches ist es nothwendig ein sehr kleines Bluttröpfchen auf das Objectglas zu bringen, auf dass nicht etwa durch das darauf gelegte Deckglas das Blut ausserhalb des Letzteren gepresst werde. Man bringt sodann mittelst eines Glasstabes die verdünnte Chromsäure (etwa einen Theil Chromsäure auf zehn Theile Wasser) an den Rand des Deckglases, und kann so die verschiedenen Grade der Einwirkung beobachten; zur Untersuchung eignen sich natürlich nur isolirt stehende Blutkörperchen, auf welche die Säure in gehörigem Masse eingewirkt hat. An diesen bemerkt man nun auf den ersten Blick, dass sie dunkler, d. h. ihre Umrisse schärfer markirt und undurchsichtiger geworden sind. Mit Leichtigkeit lässt sich ohne Veränderung der Focaldistanz eine Schale und ein innerhalb derselben sich befindlicher granulirter Kern unterscheiden, in welch letzterem man bei günstiger Lage und Beleuchtung 1, 2 — 3 grössere Molecüle als Kernkörperchen oft gewahr wird. Häufig ist auch der Kern dem Rande der Schale nähergerückt oder ragt selbst über denselben hervor. Man sieht auch zerfallene Blutkörperchen, wo der Kern an den Rudimenten der Schale klebt. Bei stärkerer Einwirkung der Säure verändern die Blutkörperchen häufig ihre Gestalt, werden mehr gestreckt, und erleiden verschiedenartige Krümmungen und Einbiegungen. An derartigen Körperchen erscheinen oft keine, oft 1, 2 — 3 helle Molecüle, wahrscheinlich die Kernkörperchen. Höchst interessant bleibt dabei die unendliche Mannigfaltigkeit der Abänderung der Form an den Blutkörperchen, welche von unberechenbaren kleinen Zufälligkeiten abhängt.“

„Ich glaube somit in der verdünnten Chromsäure ein meines Wissens noch nicht bekanntes werthvolles Reagens gefunden zu haben, welches uns näheren Aufschluss über die Structur der menschlichen Blutkörperchen gibt.“

Eine fernere Mittheilung des Hrn. Dr. **Wedl** betraf die **Filarien im Blute der Grundel** (*Cyprinus Gobio.*)

„Bei meinen vielfältigen mikroskopischen Untersuchungen über das Blut entdeckte ich jüngst fadenartig gestaltete Thiere im Blute der gemeinen Grundel, welche Hämatozoen ganz verschieden von jenen räderartigen Körperchen sind, deren ich in meinem Vortrage am 25. Juni verflossenen Jahres erwähnte. Ich fand diese Filarien mehrere Male bei verschiedenen und demselben Individuum an verschiedenen Stellen im Herzblut, in den grossen Rückengefässen, und in jenen des Darmschlauches. Es ist unmöglich, die Grösse dieser Thiere in ihrem lebenden Zustande genau anzugeben, da ihre Bewegung zu rasch und stetig ist, als dass man sie einer Messung unterwerfen könnte. Beiläufig haben sie eine Länge von 0.0006 Wiener Zoll und eine Breite im mittleren Theile von 0.0001 Wiener Zoll. Bei blauem Himmelslichte zeigen sie eine etwas grauliche Färbung, und lassen wegen ihrer Zartheit und Durchsichtigkeit keine Organisation gewahr werden. Der Mitteltheil ist am dicksten, der Vordertheil etwas schmaler, der Hintertheil läuft in eine sehr feine Spitze aus. Die Bewegungen sind schlangenförmig von einer Seite zur andern, ungemein heftig und unaufhörlich. Ich beobachtete ein und dasselbe Thier durch 3 Stunden in gleichmässig raschen Drehungen. Befindet es sich zwischen den Blutkörperchen, so vermag es dadurch, dass es sich mit seinem Hintertheil an dieselben anstemmt, die Letzteren etwas auf die eine oder andere Seite zu rücken und sich auf diese Weise vorwärts zu schnellen. Schwimmt das Thier in dem Blut herum, so kommt es trotz der raschesten Bewegung kaum vorwärts. Häufig sieht man 2 — 3 Filarien in einem Gesichtsfeld bei einer 500maligen Vergrösserung. Sie differiren an Länge und Dicke, jedoch nicht bedeutend; ohne Zweifel werden sie im Kreislaufe mit den Blutkörperchen fortgetrieben. Da die Entdeckung von Hämatozoen der neuesten Zeit angehört, so kennt man bis jetzt weder ihre physiologische noch pathologische Bedeutung, man muss daher erst von ferneren Untersuchungen und Experimenten eine Aufkärung über dieses geheimnissvolle Dunkel erwarten.

Hr. Dr. **Hammerschmidt** bemerkte im Anhange zur früheren Mittheilung des Hrn. Dr. **Wedl**, dass er bezüglich des moleculösen Inhalts der menschlichen Blutkörperchen bei Anwendung von einer mehr als 2000fachen linearen Vergrösserung ohne Anwendung von Chromsäure Aehnliches beobachtet habe; er behielt sich vor nächstens darüber eine nähere Mittheilung zu geben und die von ihm bei seinem Mikroskop erreichten Vergrösserungen von 2000—3000 linear nachzuweisen.

Am Schlusse wurden noch von einigen Anwesenden die Erscheinungen besprochen, die am 1. Februar wahrgenommen wurden, und die Veranlassung gaben, den Fall von einem **Meteorstaube** an dem vorhergehenden Tage vorauszusetzen. Mehrere Beobachter hatten die durch einen bräunlichen Staub hervorgebrachte Färbung der Schneedecke bemerkt. Eine Partie desselben wurde auf dem Glacis vor dem k. k. Münzgebäude gesammelt, der Schnee geschmolzen und das Wasser abfiltrirt. Der getrocknete Staub wurde vom Hrn. General-Münzprobierer A. **Löwe** an Herrn Bergrath **Haidinger** übergeben. Hr. Dr. **Reissek**, der eben nicht gegenwärtig war, hatte nach Hrn. v. **Hauer's** Mittheilung im botanischen Garten nicht nur selbst den Staub gesammelt, sondern auch mikroskopisch untersucht und Kieselpanzer von Infusorien darin gefunden. Die vorbereitete nähere Untersuchung wird zeigen, ob die Erscheinung zu den von **Ehrenberg** sogenannten Passatstaubfällen gehört, oder ob es der Niederschlag eines seit längerer Zeit und ziemlich gleichförmig in der Atmosphäre vertheilten örtlichen Staubnebels gewesen sei, der bei dem Fallen des Barometers und Steigen der Temperatur mit ungemeiner Gleichförmigkeit erfolgte. Bergrath **Haidinger** sah den nämlichen Nachmittag vor der St. Marxerlinie den Schneegrund ziemlich gleichförmig bedeckt, so wie man diese röthliche Bedeckung noch auf allen Dächern und gleichförmigen Schneeflecken sehen kann, in seiner Farbe noch hervorgehoben durch das helle Weiss eines späteren spärlichen Schneefalles.

## 2. Versammlung, am 11. Februar.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 19. Februar 1848.

Hr. Dr. Siegfried **Reissek** machte folgende Mittheilung. „Der meteorische Staubfall vom 31. Jänner d. J., wurde im grössten Theile Niederösterreichs, so wie in der ganzen Umgebung Wiens beobachtet, und fiel selbst Vielen sonst auf Naturerscheinungen gar nicht Achtenden auf. Nachdem in der ganzen letzten Hälfte des Jänner bei einer durchschnittlichen Temperatur von — 8° R. am Tage und — 10° bei Nacht bei ziemlich reicher allgemeiner Schneedecke ein anhaltender bisweilen heftiger Ostwind geweht, und sich am 31. die Atmosphäre in ähnlicher Weise verdüstert hatte, wie es an trockenen Sommertagen durch den aufgewirbelten Staub geschieht; bemerkte man schon des Abends an diesem Tage, noch deutlicher aber am Morgen des 1. Februar die Oberfläche des Schnees mit einem grauen erdartigen wie durch ein feines Sieb ausgestreuten Staube bedeckt. Diese Erscheinung zeigte sich allgemein, Dächer und Strassen der Stadt nicht minder wie Aecker und Wiesen der Umgebung waren von dem Staube bedeckt und zwar ziemlich gleichmässig, bloss bei Vorsprüngen der Gebäude, Zäune, in Schluchten, Gräben, Hohlwegen u. dgl. Orten, wo der Schnee bei Windwehen in grösserer Menge abgesetzt wird, war die Staublage etwas stärker. Besonders auffallend war die Erscheinung in der weiten Fläche des Marchfeldes, wo sie sich bis Pressburg hin zeigte. Der Schnee hatte im Ansehen viel Aehnlichkeit mit jenen Schneeresten, welche man im ersten Frühjahre in Schluchten und Hohlwegen antrifft: und die nicht selten durch darauf allmälig abgelagerte mineralische und organische Theilchen graulich erscheinen.“

„Ein auffallendes Phänomen, das gleichzeitig mit dem in Rede stehenden Staubfalle eintrat, war das schnelle Steigen der Temperatur auf 0° R. und das Aufhören des Ostwindes, so dass sich am 1. Februar des Morgens die Luft bereits heiter, lau und ruhig zeigte.“

„Um über die Natur des Staubes ins Klare zu kommen, liess ich denselben von der Oberfläche des Schnees in hinreichender Menge einsammeln, nach Entfernung des Schneewassers trocknen und pulvern. In diesem Zustande wurde er mikroskopisch und mikroskopisch-chemisch untersucht. Andere Proben des Staubes vor dem Münzgebäude gesammelt erhielt ich auch durch Hrn. Bergrath Haidinger welcher ebenfalls einer der Ersten die Erscheinung bemerkte und ihr volle Aufmerksamkeit schenkte, ferner von einem Freunde aus Dürnkrut im Marchfelde. Eben so benützte ich zur Vervollständigung die gründlichen Untersuchungen, welche Hr. Dr. Wedl gemacht und verglich die Zeichnungen, welche er angefertigt hatte. Das Ergebniss ist folgendes.“

„Der Staub in grösserer Menge und im getrockneten Zustande hat ganz das Aussehen einer gewöhnlichen, grauen, feingesiebten Acker- oder Gartenerde. Befeuchtet wird er schwarzgrau und schmierig, ganz eben so wie diese Erden. Nur sparsam lassen sich mit freiem Auge unbedeutende Holz- und Stengelsplitterchen in demselben entdecken. Seine Zusammensetzung ist einer annähernden mikroskopischen Schätzung nach:

| | | |
|---|---|---|
| Quarzkörnchen | 60—70 | Procent |
| Glimmerkörnchen | 10—15 | „ |
| Humus | 10—20 | „ |
| Organische Reste | 1 | „ |

Die organischen Reste des Staubes sind ziemlich mannigfaltig, und einige, wie die oben angedeuteten Splitterchen von holzigen Körpern, und mitunter vorkommenden winzigen Kohlenfragmente auch dem freien Auge bemerkbar. Folgende organische Körper fanden sich vor: 1 Stückchen der Oberhaut von grasartigen und anderen krautartigen Gewächsen im unverwesten oder halbverwesten Zustande; 2. ebensolche verkohlt; 3. Haare von verschiedenen Pflanzenarten grösstentheils nur in Fragmenten; 4. Holzstückchen einer unbekannten Pflanzenart angehörend verkohlt, sehr selten; 5. Fragmente von Spiralfasern und Bastzellen, selten; 6, protococcusartige erstorbene Zellen; 7. Fragmente eines Mooses, selten; 8. vertrocknete panzerlose Infusorien vom Ansehen der *Bursaria*, *Colpoda* und *Paramecium*; 9. kieselpanzrige Infusorien aus der Gattung *Navicula*, 3 Arten, ziemlich selten, alle zu den kleinsten gehörig, 2 ellipsoidisch, 1 länglich, quergestreift; 10. Flügelfragmente einer kleinen Lepidoptere, sehr selten."

„Aus diesen Bestandtheilen des Staubes lässt sich mit Rücksicht auf die Verhältnisse, unter denen sein Fall erfolgte, mit ziemlicher Bestimmtheit auf seine Abkunft schliesen."

„Der Boden in den meisten Gegenden bei uns, welcher aus Diluvium und Alluvium besteht, weicht, wenn man ihm durch Reinigen denselben Grad der Feinheit wie dem Schneestaube gibt, wesentlich gar nicht von demselben ab. Es ist wohl der Gehalt an organischen Ueberresten der darauf lebenden und abgestorbenen Pflanzen und Thiere und an Humus in einer solchen Erde oft grösser, aber dies sind Zufälligkeiten, welche in der qualitativen Zusammensetzung nichts ändern. Die Infusorien fehlen in solchen Erden nur dann, wenn sie von Stellen herrührt, an welchen sich nie, zu keiner Jahreszeit Wasseransammlungen bilden. Sind solche aber, wie es in allen flachen Gegenden der Fall, wenigstens zu einer Jahreszeit vorhanden, so findet man immer in solcher Erde, worüber das Wasser stand, zahlreiche Infusorienreste. Es ist demnach zu schliessen, dass der Schneestaub aus der obersten Schichte eines mit krautigen Pflanzen bestandenen trockenen, vom Wasser nur sparsam durchzogenen Grundes stamme, welcher dort vom Winde fortgerissen und in die Lüfte geführt worden sei. Dass dieser Staub aus einer grossen, viele Meilen betragenden Entfernung zu uns geführt worden sei, lässt sich aus zwei Umständen schliessen: 1. Weil er erst nach vierzehntägigem anhaltendem Winde ohne vorher wahrnehmbare Spuren plötzlich erfolgte. 2. Weil er über einen so grossen Bodenstrich als Unterösterreich ist, sich gleichmässig verbreitet zeigte, also unmöglich aus einer nahe gelegenen Gegend, etwa aus dem benachbarten Theile Ungarns herstammen könne. Er muss einer entfernten östlichen Gegend, wahrscheinlich den weiten Ebenen Südrusslands entstammen, was schon aus dem Umstande sich erweisen liesse, wenn, wie vielleicht später einlaufende Beobachtungen lehren, der Staubfall sich auch über Ungarn verbreitet hätte (an der Grenze bei Pressburg hat man ihn wahrgenommen).“

„Die im Staube vorkommenden Kohlenfragmente pflanzlichen Ursprungs weisen darauf hin, dass er aus einer Gegend rühre, wo die Vegetation, sei es nun zufällig oder absichtlich, Bränden ausgesetzt sei. Diess findet in den Steppengegenden Südrusslands zum Theil durch Hirtenfeuer, zum Theil durch absichtliches Ausbrennen der Steppen, um das Hervortreten der Pflanzen im nächsten Jahre zu befördern, statt. Für die Abkunft des Staubes aus der angeführten Gegend spricht ferner der Umstand, dass der Wind seine Kraft vornehmlich in weiter Ebene entfaltet, und dort am leichtesten Erdtheilchen, die von der Schneedecke entblösst wurden, oder schon früher entblösst dalagen, besonders im sandigen Boden fortzureissen, dieselben zu erheben, in meilenbreiten Strichen in der Atmosphäre zu vertheilen und dann in grösserer Entfernung über einen ganzen Landstrich niederzuschlagen vermag.“

„Den Hauptbeweis für die ausgesprochene Ansicht liefern die Mannaregen oder Fälle der Mannaflechte, welche periodisch in Kleinasien vorkommen. Sie ereignen sich in derselben Zeit (so 1846 und 1847) und werden ebenfalls durch Nordostwinde veranlasst, welche die in den Gegenden zwischen dem kaspischen und Aralsee wachsenden Flechten fortführen und oft sehr weit bis in den westlichen Theilen Kleinasiens absetzen. Die Flechten passiren dabei auf ihrem Zuge die Kette des Ararat. Und so kann es bei dem in unseren Gegenden gefallenen Erdstaube um so weniger auffallen, wenn er auf seinem Zuge aus dem Süden Russlands die weit niedrigere Karpathenkette zwischen Ungarn, Galizien und Siebenbürgen passirt, so wie überhaupt wegen seiner geringen Schwere weit leichter fortgeführt wird.“

„Berechnet man die Menge des niedergefallenen Staubes, so ist sie jedenfalls sehr bedeutend. Bei der äusserst mässigen Annahme, dass auf die Quadratklafter $\frac{1}{4}$ Kubikzoll Staub gefallen, beträgt die Menge für eine Quadratmeile 10 Kubikklafter."

„Schliesslich muss noch bemerkt werden, dass der heurige Staubfall wohl kaum ein isolirtes Phänomen sei, sondern in vielen Wintern um dieselbe Zeit sich ereignen möge. Wenigstens erinnern sich viele aufmerksame Naturbeobachter, so wie Schreiber dieser Zeilen, solche staubige, allgemein verbreitete Schneebeschläge schon öfter wahrgenommen zu haben, die zweifelsohne gleiche Beschaffenheit und gleichen Ursprung haben. Die Staubfälle scheinen so wie die oberwähnten Mannafälle seit undenklichen Zeiten periodisch wiederzukehren."

Hr. Dr. Demeter sprach über Krussmann-Wand's künstliche Blutegel. Die Tageblätter der Charité zu Berlin bezeugen, dass vom Jahre 1783 bis zum Jahre 1811 nicht ein einziger Blutegel verbraucht wurde; im Jahre 1811 wurden 120 Stück verwendet; im Jahre 1819 schon 13,100 Stück; im Jahre 1845 aber weit über 100,000 Stück. Noch riesenmässiger stieg der Verbrauch in Paris und London, so dass an manchen Orten ein empfindlicher Mangel an Blutegeln sich zu zeigen anfing, und es gab Jahre, an welchen man in London das Stück mit 10 Schilling zahlen musste. Diess veranlasste Mehrere darauf zu sinnen, wie durch einen künstlichen Mechanismus der natürliche Blutegel ersetzt werden könnte; aber die vielfältigen und manchmal höchst complicirten Apparate zu eben dem Zwecke konnten theils wegen ihrer schwierigen Handhabung, theils wegen des hohen Preises und dem Umstande, dass die Reinigung des Apparates bei dem jedesmaligen Gebrauche sehr zeitraubend war, keinen Eingang ins praktische Leben finden. — Dr. Demeter zeigte einen von Hrn. Krussmann und Wand erdachten höchst einfachen, aber sinnreichen künstlichen Blutegel, der sich auf eine Pumpe basirt, an welcher die Ventile durch überzogene Schweinsblasen vertreten werden. Die Verwundung kann mit dem Instrumente, da bloss durch die sich herabsenkenden scharfen Scheerenflügel die durch verdünnte Luft in das Instrument hinaufgezogene Haut verwundet wird, höchst unbedeutend genannt werden, und muss jedenfalls *per primam intentionem* heilen, was wohl beim Blutegel nicht immer der Fall ist, zumal wenn dieser nicht die *Hirudo medicinalis* ist, oder der Blutegel früher an Körpern saugte, deren Blut durch was immer für Krankheiten vergiftet war. Das niedliche Instrument empfiehlt sich also gewiss der allgemeinen Beachtung wegen der Gefahrlosigkeit bei der Application desselben, wegen der Billigkeit des Preises, wegen der Sicherheit und Reinlichkeit bei der Anwendung und endlich wegen des Umstandes, dass das Blut in beliebiger Quantität erhalten werden kann. Unbescheiden wäre es daher zu sagen, dass es die natürlichen Blutegel verdrängen wird, aber allerdings kann es dieselben wohlthätig bei nervösen scheuen Individuen, so wie beim eingerissenen Mangel und jeden Abgang derselben ersetzen.

Hr. von **Morlot** legte eine **geologische Karte von Istrien** vor, die er als Resultat einer Uebersichtsreise in jenem Lande zusammengestellt hat. Nebst dem weiss gelassenen Diluvium und den besonders angemerkten Mineralquellen sind drei Formationen durch besondere Farben unterschieden, nämlich der eocene Nummulitenkalk, der in Istrien wie in den ganzen weiten Gegenden des Karstes und in Dalmatien sehr verbreitet ist, dann der ältere Karstkalk, der den seltenen Versteinerungen nach zu urtheilen Kreide und Jura vorstellt, und endlich ein Sandstein- und Mergelgebilde, welches wohl nichts anderes als Macigno oder Wiener Sandstein ist, aber einstweilen bis zur zuverlässigeren Parallelisirung mit dem Provinzialnamen Tassello belegt werden mag. Die Karte soll mit den nöthigen Profilen und dem dazu gehörenden Memoir in den „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen“ erscheinen.

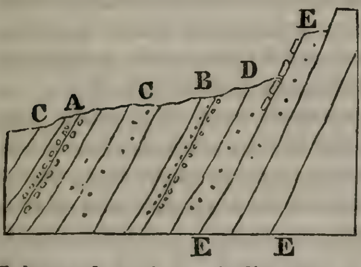
Hr. von **Morlot** legte ferner die achte Section der Specialkarte von Steiermark und Illyrien des Generalquartiermeisterstabes vor, die er nach seinen Aufnahmen im vorigen Sommer geologisch colorirt hat. Sie umfasst die Gegenden von Leoben, Judenburg, Seckau, Obdach und Kainach und auf ihr sind nebst Diluvium und Mineralquellen eilf verschiedene Gesteine und Formationen durch verschiedene Farben unterschieden. Hr. v. **Morlot** ist darauf bedacht die Karte mit einem Band der nothwendigen Erläuterungen auf irgend eine Weise herauszugehen.

Hr. Bergrath **Haidinger** theilte die weiter unten folgenden **Beobachtungen an der Grenze des Nummulitenkalkes und der Sandsteinformation** in der Nähe von Triest mit. Sie waren ihm von Hrn. Friedrich **Kaiser**, Sohn des würdigen Hrn. Professors I. N. **Kaiser** an der Wiener Universität eingesandt worden, einem eifrigen Theilnehmer an unseren Versammlungen noch im vorigen Winter, der die Anregung zur naturwissenschaftlichen Forschung an seinen neuen Bestimmungsort mit sich fortgenommen hat. Es ist gewiss sehr vortheilhaft, wenn die einzelnen Gegenden auf solche Art von den Bewohnern derselben in grösster Ausführlichkeit untersucht werden, während sie doch immer durch die gewonnene Uebersicht allgemeiner Forschungen zur Klarheit des grossen Ganzen beitragen. Bergrath **Haidinger** freute sich auch für die Zukunft noch manche schätzbare Untersuchung von Hrn. **Kaiser** erwarten zu dürfen.

„Die Kalkmassen des Karst sind auf ihrem Südabhange von einer Sandsteinmasse überlagert, die, mannigfache wellenförmige Hügel bildend, die nächsten Umgebungen Triests ausmacht und auch weiter hinein nach Istrien fortsetzt. Unter den zahlreichen Thälern derselben ist jenes gewiss nicht das mindest interessante, welches beim neuen Lazareth ins Meer ausmündend in gerader Richtung bis an den Kalkabhang des Karst führt, wo das Dörfchen Rojano liegt. Seine Seitenwände ziehen ziemlich gleichweit von einander entfernt im rechten Winkel gegen die Streichungslinie des Karst, und bestehen durchgehends aus einer Masse braunen Sandsteins, der in unzähligen Schichten von Thon, Sand und Mergel eine grosse Masse oft sehr sonderbarer Verschiebungen und Einkeilungen darbietet, und hin und wieder sehr fucusreich, mitunter auch grössere verkohlte Pflanzenreste führt. Hier zu Lande nennt man ihn „*macigno*“ und wenn er dem Wiener Sandstein nicht gänzlich gleichkommen sollte, so ist doch ein Unterschied kaum erkennbar."

„Die Höhe dieser Hügel schwankt zwischen 800 und 900 Fuss, und nur an einer Stelle, nämlich an der linken Seite des besagten Thales, erhebt sich ausnahmsweise eine dieser Spitzen bis zur Höhe des Karst von beiläufig 1200 Fuss."

„Die Rückwand dieses Thales bildet der Karstkalk E E in der beifolgenden Skizze, der in einem Winkel von beiläufig 55° unter den Sandstein einfällt, und an seinem unteren Theile zwei bis drei übereinander liegende, ziemlich glatte Schichten hat, die gleichmässig dick sind, und keine Spur einer Verschiebung, Abrutschung oder Verwerfung zeigen. Wohl aber sind sie an vielen Stellen von Sprüngen durchkreuzt, die durch eine eisenhaltige Substanz gebräunt sind. Diese Schichten strotzen von Nummuliten und Alveolinen, die bis in die feinsten Kammern schön erhalten, aber mit dem Muttergestein in Eine Masse fest verwachsen sind."



„Auffallend ist auf diesen Kalkschichten und besonders auf der jüngsten derselben, das Vorkommen von runden oder nierenförmigen Geschieben, die ganz aus derselben Gesteinmasse und Versteinerungen bestehen, wie jene Felswand, auf der sie liegen, und mit der sie mittelst einer harten Mergelmasse sehr fest verkittet sind (ein Vorkommen, welches übrigens unter ganz gleichen Verhältnissen auch an anderen Orten, und namentlich zunächst der grossen Wendung der neuen Optschinastrasse zu beobachten ist)."

„Auf diese Kalkschicht lehnt sich nun die Masse des Macigno D, dessen verschiedene Schichten in der Nachbarschaft des Kalkes alle noch dessen Neigung beobachten. Sie bestehen bald aus grauem Mergel, bald aus lehmigen, kalkigen oder sandigen Thonschichten, alle nur von sehr unbedeutender Dicke. Zwei- bis dreimal noch tritt das kalkige Element hervor in festeren $1/2$ Fuss dicken Schichten A, B, um dann gänzlich zu verschwinden.“

„Eine sonderbare Thatsache ist es nun, dass in den Mergeln, besonders in den grauen, sich braune Nierchen finden, die die deutlichsten Spuren einstiger schöner hexaedrischer Krystallisation zeigen, und nichts anderes sind, als in Brauneisenstein übergehende Pyrite, während in jenen anderen mehr lehmigen Mergeln, die im Liegenden der erwähnten dünnen Kalkschichten sind, und besonders knapp an diesen, eine ungemeine Menge von losen Nummuliten und Lenticuliten vorkommt, nebst Spuren von Meerschnecken und Bivalven *(Pecten)*, welche letztern nach der Aussage der dortigen Bauern bisweilen in grosser Anzahl nesterweis durch den Pflug und die Schaufel aus ihren Gräbern hervorgezogen werden.“

„Die dort vorkommenden Nummuliten sind häufig bis 1″ im Durchmesser haltend, kreisrund, und um so flacher und dünner, je grösser sie sind. Die dickere, den Linsen mehr gleichende Art nähert sich bereits auffallend den in den obersten grossen Kalkschichten eingewachsenen Nummuliten, welche wieder ihrerseits ein verbindendes Glied zu bilden scheinen mit den in den tieferen Kalkschichten heimischen viel kleineren Alveolinen (Meloniten und Milioliten).“

„Obgleich häufig fast in reinen Thon eingebettet, sind doch alle diese Versteinerungen durch und durch reiner Kalk, und ungeachtet der bedeutenden Menge, in der diese Thierreste in ihren Schichten nebeneinander gehäuft sind, fehlen sie doch gänzlich in den zwischen liegenden, die Pyrit-Nierchen führenden Schichten.“

„Alle diese Schichten sind dort noch regelmässig, die sie überlagernden aber beginnen bereits in ihrer Nähe die deutlichsten Spuren bedeutender Verschiebungen und Störungen zu zeigen, die sie in der Epoche erlitten haben, in der ihre Masse noch weich uud biegsam, aber bereits in sich in Schichten gegliedert war.“

„Berücksichtiget man nun einerseits das erst erwähnte Einfallen des Kalksteines unter den Sandstein, dessen unterste Schichten mit den obersten des Kalkes gleiche Neigung seewärts haben, und bedenkt man andrerseits, dass die ganze Gegend keine Spur einer Ueberstülpung des Sandsteines im Grossen aufweiset (kleinere ähnliche höchst locale Phänomene im *Macigno* sind da von keinem Belange), so ist der Schluss wohl ganz natürlich, dass sich dieser Nummulitenkalk vor dem Fucoidensandstein abgelagert habe, und mit diesem dann unter mannigfaltigen Schichten-Abrutschungen und Störungen emporgehoben wurde."

„Wenn man endlich noch die erwähnte Stufenfolge in Betrachtung zieht, die in der Entwicklung der benannten Foraminiferen von den winzigen Alveolinen bis zu den zollgrossen flachen Nummuliten auf so kurzer Strecke so deutlich ausgesprochen zu Tag liegt, die ohne eine nachweisbare bestimmte Grenzlinie in einander übergehen, bis sie endlich durch den Sandstein verdrängt werden, der mit Ausnahme der erwähnten Fucusreste bis jetzt keine weiteren organischen Reste erkennen liess; so dürfte der Schluss vielleicht gewagt, aber gewiss nicht grundlos sein, dass das Leben dieser Foraminiferen in die Bildungsepoche der obersten Karstkalkschichte fällt, und an deren kalkiges Element gebunden gewesen sei, dass aber die Kalkablagerung nach und nach in die Ablagerung des Fucoidensandsteines überging, in deren frühesten Epochen noch das animalische Leben der Kalkperiode fortdauerte, und gleichsam noch ein paar schwache Versuche machte, seine früheren Rechte geltend zu machen, bis es endlich der jüngeren Fucoidenformation gänzlich weichen musste."

Als einen ergänzenden Nachtrg gab Hr. Bergrath **Haidinger** noch den Auszug einiger Stellen in einem späteren Briefe von Hrn. Fr. **Kaiser**.

„Nachdem seit vielen Wochen es die Bora und die Kälte einmal gestatteten, wieder ins Freie zu kommen, und ich ein paar sonnige Nachmittagsstunden mir frei machen konnte, benützte ich die günstige Gelegenheit zur Erforschung dieser Umstände, auf welche mich Ihr gütiges Schreiben aufmerksam machte. Vorzüglich war meine Aufmerksamkeit auf die Wülste des Wiener Sandsteines gerichtet, welche ich an vielleicht 10—12 von einander ziemlich entfernten Stellen in unübertrefflicher Vollkommenheit und Menge an den unteren Schichtenflächen ausnahmslos antraf, während ich an zwei dazu besonders günstigen Stellen an den oberen Schichtungsflächen die deutlichsten Abbildungen sanft gekräuselter Meereswellen fand, gerade so wie sie noch jetzt die Ebbe am feinen Ufersand blosslegt. An einigen Stellen fand ich die besagten Wülste auch den Mergel durchsetzen, der hin und wieder zwischen den einzelnen Sandschichten liegt und sie sondert. Es dürfte dieses wichtige Kriterium wohl deutlich genug dafür sprechen, dass (wenigstens bei Triest) der Wiener Sandstein jünger sei als der Nummuliten-Kalkstein, und auch das Fortschreiten des animalischen Lebens, wie ich es in meinem Berichte (ich hoffe ganz genau) beschrieben habe, scheint dieselbe Ansicht zu bestätigen, indem die Nummuliten sich nicht nur bei Rojano, sondern auch bei Servola, Saule, Capo d'Istria, Isola und Pirano regelmässig im Liegenden der die Sandsteinablagerungen durchziehenden Kalksteinschichten finden. Als Basis dürfte wohl der Nummulitenlage eine andere Kalkschicht gedient haben, deren Hauptbewohner die Hippuriten sind, und die ich bereits zwischen Optschina und Trebich in unzähliger Menge verfand. Die Hypothese einer Umstülpung der hiesigen Formationen ist unwahrscheinlich, weil dies nach der ganzen Gestaltung unserer Berge ziemlich als eine mechanische Unmöglichkeit erscheint, und die Annahme der Ausfüllung der Mulde, deren Basis Kalkstein ist, mit dem sich darauf ablagernden Sandstein wohl schon auf den ersten Anblick den Vorzug der Einfachheit für sich hat. Uebrigens wollte ich auch in meiner Mittheilung mich durchaus nicht unterfangen haben, ein Urtheil auf eine einzige Thatsache bauend abzugeben, welches ich als unwiderleglich hinstellte (obwohl meine Meinung des grossen L. v. Buch Autorität für sich hat), sondern ich wollte nur den Eindruck schildern, den gleichsam unwillkürlich die Anschauung der Gegend in dem Beobachter hervorruft."

Hr. Kaiser macht in seinen Briefen noch mehrere Puncte namhaft, die er bereits besuchte, aber über welche er noch genauere Untersuchungen zu machen beabsichtigt, um sie dann mitzutheilen, die Wülste insbesondere hat er seitdem ebenfalls anderwärts wieder in gleicher Lage aufgefunden.

Die von Hrn. Kaiser gemachten Beobachtungen sind wohl geeignet, unsere ganze Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen. Sie scheinen dem über dem Nummuliten liegenden Sandstein ein ganz anderes Alter, das einer viel neueren Entstehungsperiode beizulegen, als das, welches in unserer Nähe aus so vielen Beobachtungen für den Wiener Sandstein abgeleitet werden kann, und das auch mit den Resultaten übereintrifft, zu welchen Hr. von Morlot in Istrien gelangte.

Die Schwierigkeiten erscheinen immer klarer gestellt, aber darum auch der Lösung näher

In Folge einer früheren Verabredung hatte Hr. Prof. Dr. Dominik Columbus in Linz an Hrn. Bergrath Haidinger folgende werthvolle Mittheilung, die Eisbildung auf der Donau in Ober-Oesterreich im Jahre 1847/8, eingesandt.

„Von Passau angefangen bis Sarmingstein unterhalb des Struden sind nur zwei Stellen, der Schwall bei Wallsee und der Wirbel, wo sich das Treibeis jederzeit zu stellen beginnt (heuer am 7. Jänner) und bei fortdauernder Kälte eine feste Eisüberbrückung zu Stande kommt. Diese beiden Stellen, so nahe sie einander sind, vereinigen sich aber niemals, indem der Eisstoss am Wirbel nur bis oberhalb Grein (heuer bis Dornach) reicht, jener oberhalb Wallsee reichte bis 1. Februar schon hinauf bis gegen Steyeregg, wozu die letzten 14 Tage des Jänner mit der andauernden Kälte zwischen 8 und 12° R. einen raschen Vorschub leisteten.

Am 2. Februar aber hat der Eisstoss von der Traun- und Ennsmündung weg nachgehoben bis vor Mauthhausen (Scirocco im Salzburgischen am 31. Jänner). Bei gleich fortdauernder Kälte würde der Eisstoss binnen zwei Tagen schon die Linzerbrücke erreicht haben (was seit 1830 nicht mehr geschehen), denn schon im December 1829 erreichte der Eisstoss die Linzerstrecke, und erstreckte sich bis zum letzten Drittel des Februar bis Neuhaus, wodurch der heftige Druck zur augenblicklichen und gänzlichen Zerstörung der Brücke bis auf drei Joche im Jahre 1830 bedingt wurde.

Von Linz bis Passau ist der Hauptstrom fast immer, also auch heuer noch offen, nur die Seitenarme sind oft stundenlang fest gefroren. Von Passau aus bis über Regensburg soll die Donau fest gefroren sein; oberhalb Passau geschieht diess des geringen Falles wegen fast jährlich, aber die baierischen Eisstösse sind, weil sie 10 bis 12 Stunden bis Linz zu laufen haben, weniger gefährlich. Noch gefahrloser sind die schwäbischen Eisstösse (Schiffersprache), weil sie sich durch die Dauer ihres fast 8tägigen Laufes bis Linz ganz zerschellen. Eben so fürchtet man auch die Innstösse weniger, weil dieser Fluss, wie alle Gebirgsflüsse, viele wärmere Gebirgsquellen aufnimmt, die schon während 2 oder 3 Tagen viel Eis und zwar rasch auflösen.

Der von Nussdorf aufwärts schreitende Eisstoss reichte Ende Jänner bis Hollenburg — im Jahre 1830 bis Mölk. Bei dem heurigen kleinen Wasserstande beschleunigt sich die Bildung des Eisstosses mehr als sonst. Das Eis ist gegenwärtig 12—14 auch 16 Zoll dick, bei Wallsee auch 2 Klafter hoch übereinander geschoben.

Die Bildung des Grundeises in der Donau geschieht nur an seichteren Stellen des Strombettes, oder wo hervorragende Gegenstände, z, B. Pfähle, Brückenjoche dazu Anhaltspuncte gewähren; so sieht man bei der Linzerbrücke an den Stellen gegen Urfar und um die an den Brückenjochen hängenden Eispflüge nur wenige Schuhe vom Wasserspiegel abwärts Eisstücke emporsteigen.

Die Bildung des Treibeises beginnt an jenen Stellen, wo eine kleine Stauung oder Wirbeldrehung veranlasst wird, da hängt sich während der langsamen Umdrehung ein erstarrtes Wassertheilchen an das andere, es bilden sich die kreisförmigen Treibeisschollen. Ebenso setzen sich auch an den Uferwänden die erstarrenden Theilchen fest — sie bilden breite Tafeln — und man sieht die tägliche Zunahme des Ufereises förmlich begrenzt. Der Ostwind hat einen besonders begünstigenden Einfluss für die Eisbildung, so dass sich schon bei 1 oder 2° Kälte das

Treibeis rasch bildet, während bei Westwind kaum bei 6 oder 7° Kälte dieselbe Menge des Eises beobachtet wird.

Der Abgang des Eisstosses beginnt meistens von West gegen Ost. Die Stürme treiben viel Schnee ab im Gebirge, die wärmeren Bergquellen erweichen die Eisdecke, kommt dazu noch ein durch 2 oder 3 Tage anhaltender Regen, so steigt das Wasser und eine mässig laue Witterung bringt uns binnen 8 Tagen auch den scheinbar mächtigsten Eisstoss bei stets steigender Wassermenge und stark beschleunigtem Gefälle an die Linzerbrücke, deren Pegel bei Beginn des Eisstosses meist eine Höhe des Wassers von 4—6 Schuh ober Null zeigt, und während des Auslaufens desselben von 8 auf 15—16 Schuh steigt.

In Folge einer schriftlichen Mittheilung des hiesigen Brückenmeisters Hrn. Leitner passirte von 1830 bis 1847 inclusiv also in 18 Jahren nur 9mal der Eisstoss die hiesige Brücke, welche 350 mässige Schritte lang ist und zwar:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1830 | am | 25. | Februar | mit | 6′ | 4″ | sich | steigernd | auf | 14′ | 14″ |
| 1831 | „ | 15. | „ | „ | 4′ | 6″ | „ | „ | „ | 6″ | 8″ |
| 1834 | „ | 1. | Jänner | „ | 11′ | 11″ | | | | | |
| 1836 | „ | 6. | März | „ | 4′ | 2″ | „ | „ | „ | 7″ | 10″ |
| 1838 | „ | 7. | „ | „ | 5′ | 6″ | „ | „ | „ | 9″ | 10″ |
| 1839 | „ | 15. | Jänner | „ | 5′ | 0″ | „ | „ | „ | 6″ | 6″ |
| 1841 | „ | 12. | März | „ | 4′ | 8″ | „ | „ | „ | 7″ | 6″ |
| 1845 | „ | 28. | „ | „ | 6′ | 5″ | „ | „ | „ | 15″ | 5″ |
| 1847 | „ | 19. | Februar | „ | 6′ | 9″ | „ | „ | „ | 8″ | 3″ |

### Meteorologische Notizen im Jänner 1848.

Der Jänner hatte anhaltende Kälte bei vorherschendem Ost und N.O., nur den 1. 2. 3. 9. 13. 15. 16. 17. 21, 23. wehte der W., worauf entweder Schnee oder mildere Temperatur erfolgte, den 7. starker O. mit Schneewehen.

Schnee fiel am 2. 13. 14. 15. 16. 17. 20. 21. Die Wassermenge desselben betrug 10·7‴ W. M.

Das Thermometer sank den 29. Morgens auf — 13° R., am 30. auf — 14° R., am höchsten stieg es am 9. auf + 0·3°, am 22. auf — 0·5° R. Mittags.

Am 31. in Salzburg Abends Scirocco mit + 6° während in Linz — 8·6° R. Das Barometer sank rasch am 13. bis auf

26.92″ P. M. auf 0° red.: erhob sich wieder am 14., fiel am 18. und 19. bis 26.88″, fiel abermals noch am 31. Mittags bei fortdauernder Kälte bis auf 26.86″ als niedrigsten Stand. Der höchste war am 30. mit 27.59″ P. M.

Heitere oder sonnige Tage waren den 5. 7. 8. 9. 10. 18. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. Neblig war es mit Sonnenblicken am 3. und 12. Vormittags, neblig trüb am 16. und 23.

Der höchste Donaustand am 5. mit 1′ 3″ ober Null, der niedrigste am 29. mit 6 Zoll unter Null.

Linz am 6. Februar 1848. Heute regnet es bei 4.8° Kälte.“

Aus den zahlreichen Thatsachen würde die hochverehrte Versammlung beurtheilen können, wie sehr es sich Hr. Prof. Columbus angelegen seyn liess ein möglichst treues Bild zu entwerfen. Wie schwer ist es nicht einem Privaten zu gewisser Zeit bestimmte Beobachtungen zu sammeln. Die Beobachtungen an der Innstrecke fehlten an dem Tage der Mittheilung, den 6. Februar, doch wollte er diese nicht länger verzögern.

Ueber die Vorgänge in der Nähe erhielten wir durch einen dritten Bericht in der gestrigen Wiener Zeitung höchst dankenswerthe Angaben. Auch die allgemeine Theilnahme an einem alljährlichen so wichtigen Ereigniss rief eine Anzahl von Notizen in anderen Zeitblättern hervor.

Aus den von Hrn. Prof. Columbus mitgetheilten meteorologischen Daten glaubte Bergrath Haidinger noch einmal den Sciroccosturm in Salzburg bei hohem Thermometer- und tiefem Barometerstand erwähnen zu sollen, während in Linz noch grosse Kälte herrschte. Der Tag, 31. Jänner, stimmt mit dem Vorabende des hiesigen Passatstaub-Phänomens überein. Laut anderen Zeitungen war am 1. Februar heftiger Regen in Mainz.

Auch die gleichzeitige Bildung von Glatteis in Linz und Wien am 6. Februar verdient Beachtung. Der Regen fiel in feinen Tropfen, offenbar aus einer wärmeren Luftschicht schon gebildet durch das Stratum kalter Luft von 4° R. Ganz kleine Tropfen fielen als feste Eiskügelchen herab, grössere bildeten an Fenstern höchstens 2 Linien breite und 4$^1/_2$ Zoll lange Streifen, als sie angefroren waren, auf Regenschirmen bildeten sich Eiskrusten, also nicht durch Absorption des Wärmestoffes durch den Gegenstand, sondern durch die Luftkälte. Auf Stein lag eine Rinde von Glatteis 2 Linien dick mit faseriger Structur senkrecht gegen die Oberfläche. Ein Bericht über den ganzen Vorgang würde gewiss manches Anziehende darbieten.

Hr. Georg **Frauenfeld** machte folgende Mittheilung:

Ich nehme mir die Freiheit, der hochverehrten Versammlung über das Vorkommen des grössten europäischen Raubthieres aus der Gattung *Felis* in Oesterreich einige kleine Notizen vorzutragen, da es sowohl einerseits gilt, eine in der **Behlen**'schen Forst- und Jagdzeitung irrig aufgestellte Behauptung zu widerlegen, als auch anderseits selbst der geringste Beitrag zur Lebensweise dieser Thiere, welche zu beobachten nur höchst selten sich Gelegenheit bietet, gewiss nicht ganz ohne Interesse vernommen werden dürfte. Im Julihefte 1846 obgenannter Zeitschrift pag. 239 heisst es:

„Der letzte Luchs, von dem man in Schwaben weiss, wurde in den siebziger Jahren auf dem Heuberg erlegt und befindet sich dessen Abbildung in Lebensgrösse im Oberamtsgebäude zu Spaichingen. Einen im Jahre 1817 bei Tübingen von einem starken Schwein herabgeschossenen Luchs hat **Ridinger** abgebildet. So viel wir wissen, wurde der letzte in Deutschland erlegte 1824 bei Wien geschossen."

Mein Freund **Krammer**, Forstmeister des an der südlichen Grenze Niederösterreichs so romantisch gelegenen Cisterzienserstiftes Lilienfeld schreibt mir in Bezug darauf dieser Tage:

„Sie fragen wegen Luchsen; so wie ich Ihnen im verflossenen Winter schrieb, dass ein solcher mein und das Tirnizer Revier besuchte, wurde auch erst vor einigen Tagen am Hochkogl wieder ein Luchs verspürt, und ich hoffe, eh' ich sterbe, Ihnen wenigstens noch Einen erlegten ausweisen zu können, so wie ich Ihnen aus meiner Registratur, die seit 1824 in meinem Reviere vorgekommenen aufführe: Im Jahr 1824 wurden zwei Luchse, jedesmal nachdem sie eine Ziege gerissen hatten, durch gelegte Tellereisen, und zwar, ersterer in der Engleite am sogenannten Schober im späten Frühjahr, der zweite auf der Kienleite im Geisgraben zu Hinterwiesenbach im Herbstanfang gefangen.

1827 im Februar wurde im Steuergraben zu Weissenbach bei einer Rehjagd ganz unvermuthet der dritte Luchs geschossen.

1830 19. Jänner ward der vierte bei einer Jagd, welcher Sie beiwohnten, am Kolmkogl ober den Wasserfallmäuern erlegt. Eben dieses Jahr wurde ein fünfter nächst Furthof auf einer Jagd geschossen.

1832 den 23. Jänner, wobei Sie ebenfalls anwesend waren, wurden vier Luchse vom Höllgraben bis gegen St. Veit und von da zurück bis zum Kirchberger Revier leider vergeblich verfolgt; der Kirchberger Jäger von der Einwanderung dieser Thiere in sein Gebiet durch mich in Kenntniss gesetzt, schoss nächsten Tag einen davon.

Im August desselben Jahres wurden bei einer Hirschjagd am Schober zwei Hunde von einem Luchs geschlagen, den sie im Triebe aufgenommen und angegriffen hatten.

Ein sechster wurde am 23. Jänner 1835 bei einer eigenen Jagd in der Rauchleiten geschossen.

Endlich der siebente seit jener eingangserwähnten Zeit am 22. September 1841, bei einer Hirschjagd auf der Sternleiten erlegt.

Wenn daher in einem einzigen Reviere in 18 Jahren 7 Luchse geschossen wurden, und ausser jenen oben bezeichneten nicht geschossenen sicher eben so viel, wo nicht mehr, unbemerkt blieben, wobei wohl zu beachten ist, dass in Gebirgsrevieren in strengen Wintern nur die Niederungen, kaum die Hälfte oder der dritte Theil desselben besucht werden kann, diese Thiere sich aber doch nur eigentlich in höheren und waldreicheren Gebirgen herumtreiben, so bin ich wohl der Meinung, dass der Zeitpunct der Vertilgung derselben nicht so gar nahe ist.“

Dem Auszuge dieses Briefes füge ich aus meinem Tagebuche noch einige Ergebnisse der Verfolgung jener vier

Luchse, wobei ich gegenwärtig war, hinzu: Bei der ersten Entdeckung der Spur dieser Thiere damals, wo sie über einen Graben setzten, waren nur zwei Fährten sichtbar, so dass wir anfangs auch nur zwei Luchse beisammen vermutheten, ja später zeigte sich gar nur eine einzige Fährte, indem sie alle vier, einer in des andern Fussstapfen traten. Auf einer Wiese im Walde, wo sie nach Raub auszuspähen schienen, ehe sie auf selbe hinaustraten, zeigte sich die Spur von dreien, und erst auf einer lichten Stelle im Walde, wo sie ein Reh überraschten, fanden wir, natürlich mit immer höherem Erstaunen, dass ihrer vier beisammen waren, denn erst dort hatten sie sich alle getrennt, und der eine, unzweifelhaft der vorderste, dieses Reh in zwei gewaltigen Sprüngen erreicht, und es auch am rechten Hintertheil stark verletzt, wie der schwache Eintritt und Schweiss des flüchtigen Thieres, das ihnen trotz dieser schweren Verwundung glücklich entronnen war, deutlich zeigte. — Das merkwürdige höchst Eigenthümliche war jedoch, dass es auch nicht mit einem einzigen Sprunge weiter von ihnen verfolgt ward, sondern dass die Luchse beinahe unmittelbar darauf mit schwachgeschränktem Schritt wieder ruhig, und nach einer kurzen Strecke abermals in einer einzigen Spur fortgezogen waren. — Ein Hase, auf den sie in ziemlicher Entfernung von diesem Orte stiessen, musste von ihnen schon weit wahrgenommen worden seyn, denn wohl an 100 Schritte waren keine einzelnen Tritte, sondern nur eine breitgezogene Furche sichtbar, wie sich der Vorderste vielleicht vorausgeeilte, tiefgedrückt im Schnee an seine Beute heranschlich. Zwischen ihm und dem Hasen war ein bei 4 Schuh hohes Gehäge, und noch beiläufig 12 Schritte von diesem Hage entfernt, wagte er den Sprung darüber hinweg nach dem Hasen, den er jedoch nicht erreichte, da sein Sprung, obwohl gut 20 Schritte weit, beinahe 1 Klafter zu kurz war. Auch hier machte das Raubthier nur einen einzigen Sprung noch dem flüchtigen Hasen nach, und liess darauf unverzüglich ab von jeder Verfolgung.

Weiter noch kamen wir endlich auf ein Reh, welches sie wirklich erbeutet, gerissen und einen Theil davon verzehrt hatten. In meinem Tagebuche finde ich über den Frass selbst weiter nichts bemerkt, als dass sie den Rest, der nach dem Schmause bei 30 Schritte fortgeschleppt war, an einem Zaun förmlich im Schnee verscharrt hatten. Da die Localität den sichern Schluss erlaubte, dass sie sich wohl nicht weiter aus dem Gebirge hinausgezogen, ja dass sie bestimmt in der nähern Umgebung seyen, der Tag sich aber schon zu Ende neigte und nichts mehr zu unternehmen erlaubte, so wurde die Verfolgung eingestellt, und da der Ueberrest des Raubes doch möglicher Weise von ihnen in der Nacht aufgesucht werden könnte, zu selben Fangeisen gelegt. Des andern Tages mit frühem Morgen waren wir wieder zur Stelle, und obwohl anfangs erfreut, dass wir sonst keine Fährte fanden, als die vom vorigen Tage, somit die Hoffnung hegten, die Verfolgten noch in unserem Bereich zu haben, und dass wir sie diesen Tag zuverlässig würden ankommen sehen: so ergab doch bald die genauere Untersuchung auf einem Hage, über welchen sie gesetzt hatten, dass an dem anhängenden Rauhreife der frische Abdruck einer Tatze nach rückwärts zeigte, wornach wir wohl fürchten mussten, dass sie entflohen, und wir in unserer Erwartung getäuscht werden möchten. Und leider so war es auch; der griesartig unzusammenhängend durchfrorne Schee, der, locker wie er war, nach jedem Eintritt in die Fährte nachrieselte, und keinen scharfen Abdruck gewährte, machte jedes Erkennen von vor und zurück unmöglich; nur einzelne Uebergänge in Gräben oder auf festen Schneewehen überzeugten uns zu bald, dass diese gefährlichen Räuber wirklich entronnen waren. Obwohl wir die Verfolgung mit regem Eifer rasch und unermüdet fortsetzten, konnten wir sie doch schlechterdings nicht erreichen, da sie in dieser einen Nacht unaufgehalten nicht nur die ganze Strecke, die wir verflossenen Tag verfolgten, zurückgelegt, sondern die beinahe noch einmal so weite Entfernung bis ins Gebiet der angrenzenden Herrschaft durchstreift hatten, wo am folgenden Tag, wie oben bemerkt, einer davon geschossen wurde.

Das Bemerkenswertheste war dabei, dass sie nicht nur ganz denselben Weg, sondern auch, wenig schwierige

Stellen abgerechnet, sogar in der nämlichen Fährte zurückgekehrt waren, die sie auf dem Herwege gebildet hatten, so dass, nachdem sie alle 4 hin und zurück, also 8mal die Stelle berühret hatten, doch auf lange Strecken nur eine einzige Spur sichtbar war, und wenn Jemand den Einfall gehabt hätte, sich an der Fährte auf den Anstand zu stellen, sie alle zu Schuss gekommen wären. In Bezug auf diese besondere Eigenthümlichkeit erinnere ich mich auch noch auf eine damalige Erzählung, dass in einem Reviere der dortigen Gegend der betreffende Jäger im Winter eines früheren Jahres eine Luchsfährte in einem Terrain antraf, wo mehrere Wildwechsel mit Prügelfallen vorgerichtet waren, und dass diese Spur gerade einer solchen zuführte; der Luchs lag richtig todt in der Falle, zu seinem grössten Erstaunen bemerkte der Jäger aber, dass die Fährte darüber weg sich noch weiter spürte, er folgte dieser mit erhöhtem Interesse, und in einer nicht weit davon entfernten zweiten Falle hatte sich auch noch ein zweiter Luchs gefangen. Sie waren daher, vielleicht vereint, vielleicht unabhängig von einander, so genau einer in des andern Spur eingetreten, dass der Jäger nicht im entferntesten diese zwei Thiere vermuthet hätte, wenn nicht der Fang beider ihn auf die überraschende Weise überzeugt hätte.

Zwei interssante Eigenheiten scheinen sich für diese Raubthiere, die, durch Wildheit, Kraft und Gewandtheit allen ihren Mitbewohnern weit überlegen, nichts zu fürchten haben als den Menschen, durch diese Beobachtungen herauszustellen: erstens, ein, ich möchte sagen, argwöhnisch scheues, tückisch schlaues Verbergen ihrer Anwesenheit, und zweitens das plötzliche beschämte Ablassen von der Verfolgung nach dem ersten missglückten Versuche beim Raube. Indem ersteres bei Wölfen und Füchsen, wenn sie in Mehrzahl nach Raub herumstreichen, keineswegs zu bemerken ist, und selbst zur Ranzzeit, wo einer in des andern Fährte nachfolgt, dies bei weitem nicht mit solch vorsichtig bemessener Genauigkeit geschieht, ist letzteres noch weniger der Fall, indem bei allen anderen Raubthieren die Verfolgung gerade um so hitziger fortgesetzt wird, wenn der erste Anfall missglückte, die Möglickeit des Gelingens sich aber dabei so nahe zeigte.

Zum Schlusse erwähne ich noch mit Bezug auf Kaup's meisterhafte Monographie der Falken in Oken's Isis 1847, worin er die *Aquila pennata* nur als zufälligen asiatischen Fremdling nicht in Europa nistend annimmt, dass ich Ende Juni verflossenen Jahres ein beinahe flügges Individuum dieses ausgezeichneten Adlers, welches aus seinem Horste bei Weidlingau nächst Mariabrunn abgenommen worden war, erhielt, und dasselbe noch lebend besitze; dieser schöne Raubvogel daher wohl als Standvogel in die ornithologische Fauna von Oesterreich aufzunehmen ist.

Hr. Bergrath Haidinger legte eingegangene Schriften vor:

1. Isis von Oken 1847 Heft X.

2. Bericht des naturwissenschaftlichen Vereines des Harzes für das Jahr $184^0/_1$, $184^1/_2$, $184^5/_6$, $184^6/_7$. Bekanntlich wechselt der Vesammlungsort dieser Gesellschaft unter den verschiedenen Städten am Harze, unter dem gegenwärtigen Vorsitz des herzoglich Anhalt-Bernburg'schen Oberbergraths J. L. C. Zincken.

3. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz IV. Bandes 1. Heft 1844, IV. Bandes 2. Heft 1847, 10 Versammlungs-Protocolle vom 17. April 1846 bis 8. October 1847.

4. Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig III. Bandes 4. Heft 1842, IV. 1. Heft 1843. Rede zur Feier des ersten Secularfestes der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig am 2. Jänner 1843. von A. W. Skusa. Als ein eigenthümliches Ereigniss verdient hervorgehoben zu werden, dass der Vater des Redners, der die Festrede des 50jährigen Stiftungsgedächtnisstages im Jahre 1793 gehalten, noch bei der Secularfeier am Leben war. Wie an vielen andern Orten waren auch in Danzig der Eröffnung der Gesellschaft mannigfaltige Bestrebungen vorausgegangen, die wie in seiner Rede nachgewiesen ist, bis in das Jahr 1670 zurückreichen.

5. Verhandlungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien im Jahre 1847.

6. Archiv skandinavischer Beiträge zur Naturgeschichte. Herausgegeben von Christian Friedrich Hornschuch, Professor in Greifswald. I. Theil 1847, II. Theil 1. und 2. Heft 1847. Diese mit frischer Kraft erst neu begonnene Zeitschrift bildet für unsere Sprache das Band mit dem vorzüglich seit Linné für die Naturgeschichte so erfolgreich strebsamen Skandinavien. Sie ist dem trefflichen Berzelius, dem grossen Träger nordischen Forschungsgeistes gewidmet.

7. Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaft zu Göttingen. III. Band von den Jahren 1845–1847.

8. Nachrichten von der Georg August's Universität und der königlichen Gesellschaft zu Göttingen. I. Von Juli bis December 1845. II. Vom Jahre 1846.

Wo die Namen Gauss, Liebig und Wöhler, Hausmann, Rudolph Wagner u. s. w. vorkommen darf man wohl um Gediegenes nicht besorgt sein. Die Nachrichten wurden erst neuerdings begonnen, um dem immer steigenden Bedürfnisse schnellerer Mittheilung, auch für dieses altehrwürdige Institut entgegen zu kommen.

9. Studien des göttingischen Vereins bergmännischer Freunde. Im Namen desselben herausgegeben von Johann Friedrich Ludwig Hausmann. III. Band 1833, IV. Band 1—3 Heft 1837—1841, V. Band 1. und 2. Heft 1842—1844.

10. Notizenblatt des Göttingischen Vereines bergmännischer Freunde Nr. 1 Jänner 1837 bis Nr. 47 1845.

Die beiden Druckschriften enthalten so manche werthvolle, durch den würdigen gegenwärtigen Secretär der königlichen Gesellschaft und Präsidenten des göttingischen Vereins bergmännischer Freunde Hausmann zu Tage geförderte Arbeiten.

Bergrath Haidinger fügte noch hinzu, dass bereits noch mehrere andere Einsendungen angezeigt wären, die er nach und nach vorzulegen die erwünschte Veranlassung finden werde.

Hr. Bergrath **Haidinger** lud die anwesenden Theilnehmer an der Subscription zur Herausgabe der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen“ ein, das Decemberheft der „Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften“ u. s. w. in Empfang zu nehmen. Damit ist der III. Band dieser Berichte vollendet, der auch vorgelegt wurde. Das Vorwort dessen enthält einen Blick auf den gegenwärtigen Stand und das wichtigste Bedürfniss der Herausgabe. Bergrath **Haidinger** glaubte, es würde der Versammlung einiges Interesse gewähren, gegenwärtig einen Augenblick dabei zu verweilen.

„Die hochverehrten Theilnehmer an der Subscription zur Herausgabe der „naturwissenschaftlichen Abhandlungen“ empfingen für den eingezahlten Betrag von 20 fl C. M. den I. Band dieses Werkes, im Preise von 15 fl., und die Bände I und II der gegenwärtigen Berichte im Preise von 5 fl. für das erste Subscriptionsjahr von 1. Juli 1846 bis 1. Juli 1847.“

„Denselben ist für das laufende Subscriptionsjahr, für welches nun der III. Band der „Berichte“ als erstes Halbjahr ausgegeben wird, eine weit beträchtlichere Betheilung zugedacht. Der II. Band der „Abhandlungen“ mit theils schon gedruckten, theils druckfertigen oder freundlichst zugesagten Beiträgen der Herren **Reuss**, **Petzval**, **Czjzek**, **Hammerschmidt**, **Barrande**, **Riedl v. Leuenstern**, **Reissacher**, **Arenstein**, **v. Morlot**, **v. Hauer**, **Neumann**, **Lipold**, **Heger**, und mehr als 30 Tafeln, wird allein den Werth von ungefähr 20 fl., der III. und IV. Band „Berichte“ zusammen einen Werth von 6 bis 7 fl. erhalten. Dazu sind 200 Exemplare der schönen „geognostischen Karte der Umgebungen Wiens“ von Hrn. J. **Czjzek**, deren Verkaufspreis 5 fl. beträgt, den ersten 200 Subscribenten bestimmt. Bei diesem Fortschreiten, während schon selbst der Druck des III. Bandes der Abhandlungen mit Hrn. Prof. **Kner**'s galizischen Kreideversteinerungen beginnt, erscheint nun die eifrige ausdauernde Hilfe der glücklich gewonnenen Freunde des Unternehmens unentbehrlich, ja es ist höchst wünschenswerth den Kreis derselben noch erweitert zu sehen, namentlich auch viele mächtige Gönner zu gewinnen, denen der Ernst der Arbeit und der bereits gesicherte Erfolg als hinlängliche Bürgschaft erscheinen, um auch grössere Summen dem Fortschritte der Naturwissenschaften zu weihen.

An alle Freunde der Naturwissenschaften ergeht daher hier die ergebenste Einladung dem schönen Zwecke ihre freundliche Beihilfe angedeihen zu lassen. Subscriptionen und Erklärungen zum Beitrag grösserer Beträge, empfangen wie bisher die k. k. Hofbuchhandlung der Herren **Braumüller** und **Seidel** und der Unterzeichnete

Wien den 29. Jänner 1848.

W. **Haidinger.**

Bergrath **Haidinger** legte es den versammelten Freunden der Naturwissenschaften ans Herz, ja gewiss in diesem Sinne freundlichst weiter fortzuwirken, so wie der bisherige Gang wirklich ein befriedigender, ja ein glänzender genannt werden kann. Was auch das unvermeidliche Loos des Einzelnen sein mag, die Unternehmung, der Verein, die Gesellschaft wird „nie ermüdet stille stehen."

Unter den erst gewonnenen Namen in der neuesten Subscriptionsliste freue es ihn als Mitglied der kaiserl. Akademie der Wissenschaften die Namen des hochverehrten Präsidenten derselben Freiherrn von **Hammer-Purgstall**, und des neuerwählten Mitgliedes des trefflichen **Marian Koller** nennen zu können.

Seit dem Druck der letzten Exemplare ist auch dem Verzeichnisse der ausserordentlichen jährlichen Subscriptionen ein werther Namen zugewachsen, der des Freiherrn Joseph Benedict von **Pasqualati** seit dem Beginn Theilnehmer an der allgemeinen Subscription, nun mit dem Betrage von jährlichen 50 fl. C. M. Bergrath **Haidinger** wollte diess um so dankbarer anerkennen, als schon die ausserordentliche Professur der analytischen Chemie am k. k. polytechnischen Institute dem freundlichen Geber seit langen Jahren Veranlassung bot, nicht Unbeträchtliches zur Erleichterung der wissenschaftlichen Arbeiten zum allgemeinen Besten beizusteuern.

Hr. Clemens Freiherr von **Hügel** zeigte drei Exemplare der Medaille, welche der König von Preussen zur Feier des Verfassers des Kosmos prägen liess, den Anwesenden vor. Dieselben waren von dem Könige an Se. Durchlaucht den Fürsten von **Metternich** gesendet worden. Die Vorderseite stellt das wohlgetroffene Bild **Humboldt's** dar, die Rückseite enthält eine Allegorie auf den Fortschritt der Wissenschaften.

## 3. Versammlung, am 18. Februar.

Oesterr. Blätter. für Literatur u. Kunst vom 25. Februar 1818.

Herr Dr. **Hörnes** zeigte der Versammlung die vorzüglichsten **Säugethierreste des Wiener Beckens** aus der Sammlung des fürstlich **Liechtenstein**'schen Architecten Herrn Josesh **Poppelack** zu Feldsberg vor, welche derselbe zu diesem Behufe dem Berichterstatter eingesendet hatte und knüpfte hieran folgende Bemerkungen: Der unermüdet fleissige Sammler und eifrige Paläontologe Herr **Poppelak** hatte bereits früher ein Verzeichniss aller in der Umgebung von Feldsberg vorkommenden Tertiär-Petrefacten eingesendet und erlaubt sich nun den verehrten Wiener Freunden der Naturwissenschaften die vorzüglichsten Stücke seiner Sammlung vorzulegen. Als besonders interessant sowohl in Beziehung der Erhaltung als der Neuheit der Localität wurden hervorgehoben:

Aus dem Löss der herrschaftlichen Ziegelei zu Feldsberg eine grosse Anzahl von Zähnen von *Equus caballus* und *Rhinoceros tichorhinus*; aus demselben Gebilde längs der Eisenbahntrace zwischen Rabensburg und Hohenau (von welchem Fundorte das k. k. Mineralien-Cabinet Knochen und einen stark gekrümmten Stosszahn von *Elephas primigenius* besitzt), Zähne von *Equus caballus*, *Bos priscus* und ein Geweihfragment von *Cervus eurycerus*.

Aus den tertiären Sand- und Schotterablagerungen zwischen Hobersdorf und Kettlasbrunn bei Wilfersdorf wurden vorgezeigt: zwei prachtvolle Zähne von *Dinotherium giganteum* und ein Zahn von *Acerotherium incisivum*. Diese Sandablagerungen haben die grösste Aehnlichkeit mit denen, welche nächst dem k. k. Belvedere in Wien und zu Eisgrub und Nikolsburg Behufs der Sandgewinnung abgegraben werden. Die darin vorkommenden Reste sind eigenthümlich gelb gefärbt, wie bereits schon Morlot an den Geschieben dieser Formation (Siehe Berichte der Freunde der Naturwissenschaften III. Band, pag. 492) wahrgenommen hatte, welche Färbung nächst den zoologischen Merkmalen auch ein gutes Kennzeichen insbesondere zur Unterscheidung der Rhinoceros- und Acerotherienreste abgibt, indem nur in dem diluvialen Lösse *Rhinoceros tichorhinus* vorkömmt, während in den tertiären Sandschichten die *Acerotherien* gefunden werden.

„Aus dem Leithakalke von Garschenthal zwischen Feldsberg und Steinabrunn ein Zahn von *Halianassa Collinii* Herm. v. Meyer.“ Reste dieses Thieres waren bis jetzt in Oesterreich nur aus dem tertiären Sande bei Linz und aus der Mühlstein-Molasse von Wallsee bekannt, die Auffindung dieses Zahnes im Leithakalk ist daher von höchster Wichtigkeit und dürfte eine gleichzeitige Bildung dieser Schichten voraussetzen lassen, worauf Dr. Hörnes schon bei einer früheren Mittheilung (Siehe Berichte II. Band, pag. 41) hingewiesen hatte.

Aus demselben Gebilde wurden ferner eingesendet: Fischreste von *Oxyrhina xyphodon Ag.*, *O. Desorii Ag.*, welche ebenfalls in der Mühlstein-Molasse von Wallsee vorkommen, ferner von *Galeus aduncus Ag.*, *Lamna elegans Ag.* und *Miliobates Haidingeri* v. Münster.

Ausserdem besitzt Herr Poppelack noch Kieferfragmente und Zähne von *Ursus spelaeus* und *Equus caballus* aus den Höhlen von Vepusteck und Beziskala bei Adamsthal nördlich von Brünn.

Eine fernere Mittheilung des Dr. Hörnes betraf ein im festen Leithakalk inliegendes Kieferfragment eines *Cervus* von Mannersdorf am Leithagebirge, welches derselbe von Hrn. Hofrath Clemens Freiherrn von Hügel zu dem Behufe erhalten hatte, nach genauer Bestimmung, dasselbe der verehrten Versammlung vorzuzeigen.

Nachdem die Kronen der Zähne von dem einschliessenden ungemein harten Leithakalke sorgfältig frei gemacht worden waren, zeigte es sich, dass dieselben mit jenen Zähnen die grösste Aehnlichkeit haben, welche Seine Exc. Hr. Joseph Ritter von Hauer im verflossenen Jahre Herrn Hermann von Meyer nach Frankfurt gesendet hatte, und welche derselbe nach seiner Mittheilung in Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1846 p. 471 *Cervus haplodon* nannte. Auch gehören unzweifelhaft auch jene Zähne, deren Abbildung von Hrn. Custos Partsch an Herrn Hermann von Meyer unter dem Namen *Palaeomeryx Kaupii* eingesendet wurden, dieser Species an; wie schon Hermann von Meyer in seiner Mittheilung (Leonhard und Bronn Jahrbuch 1847 p. 578) vermuthet.

Hr. A. von Morlot machte folgende Mittheilung:

Hr. Elie de Beaumont hat im *Bulletin de la société géologique* von 1837, Seite 174—177 eine sehr denkwürdige Notiz über die Anwendung der Rechnung auf die Hypothese der Entstehung des Anhydrites, des Gypses und des Dolomites durch Metamorphose veröffentlicht. Was letzteren insbesondere anbelangt, so zeigt er, dass, wenn 1 Kubikmeter Kalkstein, der 2750 Kilogrammes wiegt, dadurch in Dolomit umgewandelt wird, dass von je zwei Atom kohlensaurem Kalk, die 1264 wiegen, das eine durch kohlensaure Magnesia ersetzt wird, das neue Product also 1167 wiegen, daher die 2750 Kilogrammes Kalkstein 1264 : 1167 = 2750 : 2537 Kilogrammes Dolomit liefern würden, die noch immer im ursprünglichen Kubikmeter vertheilt wären. Da aber das specifische Gewicht des Dolomits 2.878 ist, also 1 Kubikmeter davon 2878 Kilogrammes wiegt, so können die 2537 Kilogrammes nur einen Raum einnehmen von 2878 : 2537 = 1 : 0.88175 Kubikmeter, so dass also ein Schwinden und Zusammenziehen der ursprünglichen Masse von 1—0, 11825 = $\frac{12}{100}$ nahebei stattgefunden hätte *), ein Resultat, welches im Allgemeinen recht gut mit dem drusigen Zustand so vieler Dolomite übereinstimmt, und welches es wünschenswerth erscheinen liess, durch Versuch das *wirkliche* Verhältniss zu bestimmen, welches zwischen den hohlen Räumen des Dolomits und der ganzen Gesteinmasse besteht.

---

*) Bei Wiederholung der Berechnung aber mit Anwendung der seither corrigirten Atomgewichte bekommt man etwas mehr als 12, nämlich genau 12,1 Procent.

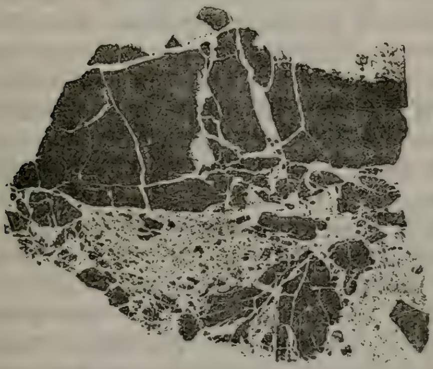
Zu diesem Ende verfuhr Herr von Morlot auf folgende Weise. Ein faustgrosses Stück von grauem Dolomit, das er selbst am Predil mit Sorgfalt als ungefähr die mittlere Drusigkeit des Gesteins darstellend (die beiläufig viel geringer als die berechnete zu sein schien) gesammelt hatte, wurde von den hervostehenden Kanten und Ecken durch den Hammer so viel als möglich befreit und abgerundet. Sein absolutes Gewicht in freier Luft, nachdem es gut abgebürstet und abgetrocknet war, betrug 245,69 Grammes. Nun wurde es mit gelbem, durch die Wärme der Hand erweichten und zu einem dünnen Kuchen ausgedrückten Wachs recht genau umhüllt, um das Eindringen des Wassers in die Poren zu verhindern. Die Gewichtszunahme (in freier Luft) gab das absolute Gewicht des Wachses, dessen specifisches Gewicht durch einen besondern Versuch zu 0.983 ermittelt wurde. Nun wurde das Ganze im Wasser gewogen und der Gewichtsverlust nach Abrechnung des Einflusses des Wachses ergab sich zu 98.07 Grammes. Da nun, wie bekannt, der Kubikcentimeter Wasser 1 Gramme wiegt, so waren durch das Gestein 98,07 Kubikcentimeter Wasser verdrängt worden, also war das Gesammtvolum des Gesteines selbst mit allen seinen Drusen und Poren = 98,07 Kubikcentimeter. Nun wiegt aber der Kubikcentimeter von reinem, dichtem Dolomit, wie es Herr Elie de Beaumont annimmt, 2,878mal mehr als ein Kubikcentimeter Wasser, also 2,878 Grammes, also nehmen 245,69 Grammes Dolomit eigentlich nur einen Raum von $\frac{245,69}{2,878} = 85,368$ Kubikcentimeter ein; aber das faustgrosse Stück Dolomit von 245,69 Grammes Gewicht hat, wie gefunden, ein Volum von 98.07 Kubikcentimeter, also sind 98.07—85.368 = 12.70 Kubikcentimeter oder $\frac{12,70}{98,07} = \frac{12,9}{100}$ hohle Räume darin.

Also hat das untersuchte Gesteinsstück 12,9 Procent hohle Räume, was mit der theoretischen Berechnung Elie de Beaumont's sehr schön übereinstimmt, besonders wenn man bedenkt, dass eine solche Bestimmung bei einem einzelnen, kleinen Handstück angewendet, von vorne herein kein absolut genaues Resultat, auf welches noch obendrein die grössere oder geringere Reinheit des Gesteines Einfluss haben muss, versprechen kann.

Hr. von Morlot beabsichtigt daher, diesen Versuch noch oft zu wiederholen, aber nur, indem er Gesteine dazu verwendet, die er zu dem besonderen Zweck an Ort und Stelle aufgesammelt und deren genauere chemische Untersuchung er dann auch damit verbinden wird, um mit voller Einsicht zu Werke zu gehen. Im vorliegenden vorläufigen Fall wurde nur noch der Nebenversuch gemacht, das specif. Gewicht von gegen 100 etwa 1 Kubikmillimeter grossen Stückchen des angewendeten faustgrossen Dolomitstückes zu bestimmen. Obschon sie dem freien Auge durchaus keine Spur von Drusen zeigten und ganz dicht zu seyn schienen, so war ihr specifisches Gewicht doch nur 2.641, was nach obigen Annahmen noch immer auf beiläufig 8 Proc. hohle Räume schliessen lässt. Nimmt man sie hingegen als ganz dicht an und legt statt dem von Elie de Beaumont angenommenen gewöhnlichen ihr geringes specifisches Gewicht zum Grunde bei der Berechnung der Drusenräume des Handstückes, so ergeben sich dann für dieses nur 5.1 Procent. Setzt man aber dieselbe Zahl 2.64 in Elie de Beaumont's Rechnung ein, so kommen dann auch nur 4 Procent heraus.

Es kann daher einstweilen das erlangte Resultat mit vollem Recht als eine physikalisch-mathematische Bestätigung der Annahme dienen, zu welcher der Geolog, wie es Hr. Elie de Beaumont so richtig bemerkt, durch das Vorkommen dolomitischer Korallen gezwungen wird, dass nämlich diese Dolomite aus Kalkstein entstanden sind, in welchem von je 2 Atomen kohlensaurem Kalk das eine durch kohlensaure Magnesia, oder genauer genommen, da die Kohlensäure beider gemeinschaftlich ist, 1 Atom Kalkerde durch 1 Atom Bittererde ersetzt worden ist. Zugleich folgt aber mit derselben strengen Nothwendigkeit, und dies ist besonders wichtig, obschon es bisher immer übersehen wurde, dass *das ersetzte Atom Kalkerde weggegangen und verschwunden ist.*

Unter welcher Form ist nun die Magnesia hinzugetreten und die Kalkerde weggegangen, was war das vermittelnde Princip dieser Molekularwanderung, welcher Art war die chemische Reaction? Das ist die grosse Frage, die schon Arduin geahnt, die Leopold von Buch so meisterhaft aufgestellt, die Elie de Beaumont so scharfsinnig behandelt und die Haidinger endlich auf eine eben so einfache als glänzende Weise gelöst hat, nachdem er schon vor einem Vierteljahrhundert einen Wegzeiger auf dem schwierigen Pfade der Entdeckung aufgepflanzt*). Denn als er 1827 Kalkspathskalenoeder aus Schemnitz beschrieb, die in drusigen Bitterspath umgeändert waren, verweilte er mit Nachdruck darauf, dass diese Umwandlung, die Leopold von Buch als Ursache der Entstehung der Dolomite Südtyrols bezeichnete, für den Fall jener Krystalle wenigstens wirklich und unbezweifelt statt gefunden habe. Die wohlbekannte Vergesellschaftung von Dolomit und Gyps im Grossen und die mineralogische Beobachtung derselben Erscheinung im Kleinen wie an dem Handstück, wovon die beigedruckte Abbildung eine Darstellung in natürlicher Grösse gibt, wo die schwarzen Stellen dem Dolomit und die weissen Adern dem dazwischen ausgeschiedenen Gyps entsprechen — führten später Haidinger



---

*) Siehe *Transactions of the royal society of Edinburgh March.* 19. 1827, und dann das Memoir: „Ueber Dolomit und seine künstliche Darstellung aus Kalkstein" in den naturwissenschaftlichen Abhandlungen durch Subscription herausgegeben von W. Haidinger, I. Bd. 1847, pag. 305 u. ff. Hier ist auch schon die Theorie Haidinger's näher auseinander gesetzt, es möge aber die Neuheit des Gegenstandes und der Zusammenhang mit der Berechnung Elie de Beaumont's ihre nochmalige sehr gedrängte und von einem etwas verschiedenen Gesichtspunct aus beleuchtete Darstellung rechtfertigen.

auf die Vermuthung, dass die Talkerde als schwefelsaure Magnesia oder Bittersalz, dieses so gemeinen und weit verbreiteten Productes zugeführt worden sey, dass dieses Bittersalz in der Art auf den durchgedrungenen Kalkstein eingewirkt habe, um ihn in Dolomit umzuwandeln, bei gleichzeitiger Ausscheidung von schwefelsaurem Kalk oder Gyps, und dass endlich bei gänzlicher Abwesenheit aller Spuren plutonischer Einflüsse in den von ihm beobachteten Fällen der Vermittler jener Molekularbewegungen ganz einfach das Wasser gewesen, in welchem das Bittersalz leicht und der Gyps nur schwerer löslich sey. Also müsste eine Bittersalzlösung den kohlensauren Kalk zu dem Doppelsalz von kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia bei gleichzeitiger Bildung von schwefelsaurem Kalk umwandeln. Aber die Chemie gibt das Beispiel von der gerade umgekehrten und entgegengesetzten doppelten Zersetzung, denn eine Gypslösung, lange genug durch pulverisirten Dolomit filtrirt, verwandelt diesen in reinen kohlensauren Kalk bei gleichzeitiger Ausscheidung von Bittersalz. Hier zeigt sich aber die ganze Tiefe des wahren Naturforschergeistes, der selbst aus den scheinbaren Schwierigkeiten neue Hilfsmittel zu schaffen weiss und den nichts in seinem mächtigen Fortschritt aufzuhalten vermag: Haidinger beobachtete das Ausblühen von Bittersalz aus dem Felsen in der Nähe eines Gypsbruches, er studirte mit seiner tiefen, gegenwärtig noch ihm fast allein eigenen mineralogischen Methode die Rauchwacke, erkannte, dass sie das Product der Umwandlung von Dolomit zu Kalkspath durch eine Gypslösung sey, und erklärte, dass diese Reaction des Laboratoriums allerdings auch im Grossen, in der Natur statt finde, aber nur unter ganz eigenthümlichen, wohl zu beherzigenden Umständen. Denn Rauchwacke und die Bildung und Ausblühung von Bittersalz ist vergesellschaftet mit dem Vorkommen des Eisens als Oxydhydrat, welches man nur in den äussern Schichten der Erde, wovon es fast alle oberflächlichen jüngeren Theile gelblich gefärbt, antrifft, und das man vergebens in der Tiefe, mehr im Erdinnern sucht.

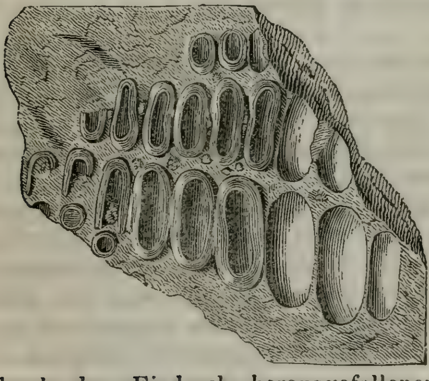
Es ist also klar, dass diese chemische Reaction, Ursache der *Entdolomitisation*, wenn man sich so ausdrücken darf, nur bei gewöhnlicher Temperatur und unter dem gewöhnlichen Luftdruck stattfindet — wie im Laboratorium; und wirklich zeigt sich die Rauchwacke immer nur in den äusseren zu Tage tretenden Theilen der Gebirgsschichten. — Im Dolomit hingegen findet man das Eisen nicht als Hydrat, sondern als wasserfreies Oxyd oder als Schwefelkies; da letzterer jedoch sich immer und sehr rasch an der Erdoberfläche zu Brauneisenstein umwandelt, so konnten die nun dolomitisirten Gebirgsschichten ihr Eisen bei ihrer ursprünglichen Ablagerung im Wasser auch nur als Oxydhydrat enthalten, und es muss daher die Dolomitisation unter den ganz besondern Umständen vor sich gegangen sein, welche für die Reduction und Entwässerung nothwendig sind und die *conditions d'existence* des Schwefelkieses ausmachen. Die ausgedehnten Forschungen des grossen Mineralogen über die Lagerung und das Vorkommen und Zusammenvorkommen der Mineralspecies zeigten ihm, dass diese besonderen Umstände in einer erhöhten Temperatur bei zunehmender Erdtiefe und unter entsprechend vergrössertem Druck bestehen müssten, und er wurde so auf die Induction geleitet, dass, obschon in der Kälte und unter dem gewöhnlichen Luftdruck eine Gypslösung den Dolomit zu Kalkstein und Bittersalz umwandle — bei erhöhter Temperatur und unter einem grösseren Druck die chemische Reaction gerade die umgekehrte wäre, so dass alsdann das Bittersalz den Kalkspath zu Dolomit und Gyps umwandeln würde.

Was nun den erforderlichen Grad der Temperatur anbelangt, so schätzte sie Haidinger bei so häufiger Abwesenheit aller andern äussern Hitzquellen als gerade die der bekannten Zunahme der Wärme mit der Tiefe — nach dem Gesetz dieser Zunahme und der möglichen Mächtigkeit der überlagernden Schichten, die selbst noch im Meeresgrund liegen mochten — auf höchstens 200° R., was einem Druck, durch die Spannkraft des Wasserdampfes hervorgebracht, von 15 Atmosphären entspricht. Es kam also nur mehr darauf an, den Versuch im Laboratorium auszuführen und zu sehen, ob unter den vorausgesetzten Verhältnissen die verlangte Reaction wirklich stattfinden würde. Dies geschah denn auch, und es zeigte sich, dass ein Gemenge von krystallisirtem Bittersalz und gepulvertem Kalkspath in den Gewichtsverhältnissen von 1 zu 2 Atom, in einer zugeschmolzenen Glasröhre eingeschlossen, welche selbst in eine Abänderung des berühmten Flintenlaufs Sir James Hall's gebracht wurde — bei einer Temperatur von 200° R. und einem Druck von 15 Atmosphären sich so vollständig zu dem Doppelsalze von kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia und schwefelsaurem Kalk zersetzte, dass keine Spur von Bittersalz übrig blieb, — und durch diese glänzende Bestätigung seiner tiefen Voraussage hatte Haidinger das letzte Glied der Inductionskette geschlossen, durch welche er die endliche Lösung des grossen Problems vollbracht hat, das die Wissenschaft dem erhabenen und bewunderungswürdigen Geiste Leopold von Buch's verdankt.

Hr. Heckel hielt folgenden Vortrag:

Meine Herren!

Hr. v. Morlot übergab mir ein im Besitze Sr. Exc. des Feldmarschall-Lieutenants Grafen Latour befindliches Stück dichten Kalksteines aus der Gegend von Pola in Istrien, auf welchem einige gut erhaltene und noch in ihrer primitiven Lage befindliche Fischzähne zu sehen sind, und stellte zugleich das Ansuchen, dass ich der geehrten Gesellschaft hier ein Näheres über diese Zähne mittheilen möge.



Es dürfte wohl kaum nöthig sein Sie vorher aufmerksam zu machen, dass die Zähne, welche Sie so schön erhalten vor sich sehen, umgestürzt im Steine liegen, nämlich so, dass die Oberseiten ihrer Kronen nach unten gekehrt sind. An jenen jetzt leeren, durch den Eindruck herausgefallener Zähne gebildeten Stellen ist allein noch die Gestalt der Kauflächen zu erkennen. Der scharfe Rand der wirklich vorhandenen Zähne ist daher weiter nichts als die dem Kieferknochen selbst aufgesessene, jetzt abgebrochene Basis der hohlen Zahnkrone; denn eigentliche Zahnwurzeln, welche in Alveolen der Kinnladen eingekeilt sind, kommen bei Fischen niemals vor. Es ist nicht meine Absicht, mich über den merkwürdigen Zahnbau der Fische überhaupt weiter einzulassen, oder die verschiedene Entstehungsweise und Function der Zähne, womit zugleich die ganze Lebensweise des Thieres in innigster Verbindung steht, weiter hier zu besprechen; ich bemerke nur noch, dass diese vorliegenden Zähne einem Fische angehören mussten, dessen Mund oder Rachen sehr kurz und breit war und dabei offenbar zum Zermalmen von Krustaceen und Konchylien einst die trefflichsten Dienste leistete.

Agassiz hat aus jenen Fischen der Vorwelt, deren Kiefer, Gaumenbeine, ja selbst die Zunge mit breiten Mahlzähnen dicht bepflastert waren, wie bekannt seine Familie der *Pycnodonten* gebildet, die nach seinem Systeme unter den *Ganoiden* ihre Stellung einnehmen. Die breiten Mahlzähne sind nicht allein das Kennzeichen dieser ausgezeichneten Familie; eine Eigenthümlichkeit im Skeletbau, wovon bei allen anderen Fischen gar nichts Aehnliches vorkömmt, zeichnet sie noch weit mehr aus. Diese Eigenheit besteht aus einer Art blinder Flossenträger, die sich mit den Dornfortsätzen schief durchkreuzen und so am Vorderrücken, bisweilen auch über der ganzen Wirbelsäule ein merkwürdiges Gitter bilden.

Diese Fische lebten zu verschiedenen Perioden, man findet ihre Reste, die leider, wegen der knorpeligen Beschaffenheit der übrigen Skelettheile, gewöhnlich nur aus einigen zerstreuten Zähnen bestehen (worin vorzüglich Graf Münster mehr Species erblickte, als der liebe Gott erschaffen haben mochte), gleich über der Steinkohle und bis in das Tertiärgebilde. In der Juraformation treten sie am häufigsten auf, in der Jetztwelt existirt keiner mehr. Es kommen zwar ähnliche Zahnbildungen sparsam noch vor, sie verbinden sich aber mit der, ihrem Skelete nach höher organisirten Sparoidenform und erscheinen vorzüglich in der Cuvier'schen Gattung *Chrysophrys*.

Alle *Pycnodonten*, so weit man ihre Zähne als in der primitiven Lage vereinigt kennt, hatten, mit Ausschluss der vielleicht gar nicht dazu gehörigen Gattung *Placodus*, eine mittlere unpaare Gaumenreihe stärkerer Zähne, die, wenn sie elliptisch sind, parallel hinter einander sitzen, und zwar rechtwinklig gegen die Längsachse des Kopfes. Die Hauptreihen am Unterkiefer dagegen zeichnen sich durch die schiefe Richtung ihrer parallelen Zähne aus, so zwar, dass, wenn auch nur zwei solcher hinter einander stehenden Zähne in ihrer ursprünglichen Lage aufgefunden werden, man mit Sicherheit darnach entscheiden kann, ob es Gaumen- oder Unterkieferzähne waren. Sie sehen hieraus, geehrte Herren, dass es keine Gaumenzähne sind, welche Sie vor sich haben, sondern jene des Unterkiefers und zwar nach näherer Untersuchung die Zähne von der rechten Seite, denn die stärkeren Zahnreihen liegen bei den Unterkieferschenkeln mehr nach aussen.

Die vorliegenden Zähne gehören ferner, sowohl der Stellung als der ausgezeichneten ungeänderten bohnenförmigen Gestalt nach, unbezweifelt in die *Pycnodus Agass.* im engeren Sinne. Würde man diese Zähne einzeln aufgefunden haben, so könnte ihnen, wie oben bemerkt, gar leicht die Ehre widerfahren sein, als von 2 bis 3 verschiedenen Fischen herkommend betrachtet zu werden und obendrein für Arten zu gelten, deren Repräsentanten aus weit entfernten Localitäten bereits beschrieben und abgebildet wurden; so aber, in ihrer ursprünglichen Lage beisammen stehend stimmen sie durchaus mit keiner der bisher beschriebenen und abgebildeten *Pycnodus*-Art überein. Arten, die bloss nach einzelnen Zähnen bekannt, oder gar nur mit leeren Namen in Sammlungen deponirt sind, können hierbei unmöglich berücksichtigt werden. Ich halte daher die vorliegenden, zur Gattung *Pycnodus Agass.* gehörigen Zähne für Reste einer bisher ganz unbekannten Species, zu deren Bezeichnung ich den Namen *Pycnodus Muraltii* hiemit vorschlage und zwar aus Dankbarkeit gegen den aufmerksamen Finder, Herrn k. k. Genieofficier von Muralt, der bei

Leitung von Fortifications-Bauten diess ausgezeichnete Stück in dem versteinerungsarmen Kalk am Meeresufer von *Punta-Sanci* auffand. Die unterscheidenden speciellen Merkmale bestehen in Folgendem;

Sowohl die Aussenreihe als die zunächst liegende innere Reihe enthält Zähne von, verhältnissmässig zu ihrer Grösse, gleichmässig gedehnter elliptischer Form, oder wenn man es noch genauer nehmen will: die nach vornzu liegenden Zähne der Aussenreihe gleichen den mittleren der zweiten Reihe, denn ihre Breite ist $2^{2}/_{3}$ mal in der Länge enthalten, während an den hinteren Zähnen der Aussenreihe $2^{1}/_{2}$ Breiten deren Länge ausmachen.

Die dritte und zugleich innerste Reihe scheint weiter rückwärts gleichfalls einige, hier fehlende, gedehnt elliptische Zähne enthalten zu haben.

Alle Zähne haben eine walzig abgerundete vollkommen glatte Krone, mit unbedeutender Fläche oder geringer Einsenkung in der Mitte, wie aus den Eindrücken in Stein deutlich zu ersehen ist; die stark eingezogene Basis der Kronen ist bisweilen merklich faltig. In der Aussenreihe erreichen die Zahnhöhlen nach einwärts, gegen die zweite Zahnreihe hin, die grösste Tiefe, sind gleichfalls glatt, nur bei dem 6. oder hintersten der hier vorhandenen Zähne (auf welchen noch drei leere Eindrücke folgen) zeigen sich darin leichte Spuren seiner Längs- oder eigentlich Querfurchen.

Die Richtung der einzelnen Zähne in der äusseren Hauptreihe, oder vielmehr die ihrer Längsachsen gegen eine, an der Innenseite dieser ganzen Zahnreihe tangirend gedachte Linie, ist nur wenig vom rechten Winkel abweichend und rückwärts geneigt. Die Richtung der Zähne aus der 2. und 3. Reihe dagegen fällt rechtwinklig auf dieselbe Linie. Merkwürdig ist es, dass auch die grössere Tiefe der Zahnhöhlen in der 2. Reihe gegen diese Linie und folglich auch gegen die grössere Tiefe der äusseren Zahnreihe fällt, woraus sich ergibt, dass die Kronebenen beider Reihen in einem stumpfen Winkel zusammenstossen mussten, oder mit anderen Worten, sich zu einer sanften Firste erhoben.

Uebrigens sind alle drei Zahnreihen nach vornzu verjüngt; aus der zweiten sind sechs Zähne und zwei Zahneindrücke sichtbar; an der dritten zwei ovale Zähne und der Abdruck eines etwas längern. Am vorderen Ende der Aussenreihe bemerkt man auswärts zwei kleine runde Zähne und vorher den Eindruck eines dritten; sowohl diese beiden Zähne als der Eindruck liegen auf dem Aussenrande der drei grossen Zähne in der Hauptreihe, sie sind daher sichtbar aus ihrer ursprünglichen Stellung verschoben und gehörten ohne Zweifel dem vorderen Mundrande an.

Die Farbe der Zähne ist nicht schwarz, wie sie an *Pycnodonten* meistens vorkömmt, sondern glänzend gelblich weiss und immer in der Höhlung mattgrau.

In der Gestalt der einzelnen Zähne kömmt unser *Pycnodus Murallii* am meisten mit *Pycnodus gigas Agass.* aus den Portlandschichten des schweizerischen und deutschen Jura; dann mit *Pycnodus Mantellii Agass.* aus dem oberen Jura von Tilgate überein.

Die Familie der *Pycnodonten* findet sich, wie anfangs erwähnt durch alle Schichten, vom Kupferschiefer an bis in das Tertiärgebilde zerstreut; die Gattung *Pycnodus* aber im engeren Sinne, wozu nämlich die hier vorliegenden Zähne gehören, ist vorzüglich nur dem Jura und der Kreide eigen. Im Keuper kömmt nur eine, im Lias gar keine, im Tertiärgebilde drei Arten vor. Es lässt sich also nach dem alleinigen Vorfinden dieser Zahngruppe keineswegs mit Bestimmtheit sagen, ob die Schichte, welche sie umgab, zur Jura oder Kreideformation gehöre, ich weiss aber, dass sich für diese Frage die Mehrzahl der hier anwesenden Herren interessirt und es freut mich daher, hierüber, unerachtet der anscheinenden Schwierigkeit, Ihnen von meinem ichthyologischen Standpuncte aus eine genügende Antwort geben zu können:

Die Schichte, in welcher die hier beschriebenen Zähne lagen, gehört unfehlbar der Kreide an. Hierzu liefert eine, dem Zaradiner-Museum gehörige und mir eingesendete Doppelplatte von der Insel Lesina, deren Formation entschieden zur Kreide gehört, den klaren Beweis; denn sie enthält den ziemlich wohl erhaltenen Abdruck eines ganzen *Pycnodus*, dessen Gebiss mit gegenwärtigem identisch ist.

Die vollständige Beschreibung und Abbildung des *Pycnodus Murallii* behalte ich mir für eine fernere Arbeit vor, nur so viel erlaube ich mir noch zu sagen, dass der Fisch, welchem die vorliegenden Zähne angehörten, mindestens vier Fuss lang sein musste.

Hr. Clemens Freiherr von Hügel legte der Versammlung merkwürdige amerikanische Alterthümer vor, welche der österreichische Reisende Heller eingesendet hatte. Es sind diess Götzenbilder, Töpfchen, Amulette u. s. w. von Thon, Stein und Gold, die bei den Ruinen Uxmal und in Jaina 6 Leguas von Campeche an der Küste ausgegraben wurden. Heller reiste im August 1845 von Wien nach Amerika ab, und sendete schon mehrere reiche Sammlungen von Pflanzen und Samen der dortigen Gegend, er befand sich im September 1847 in Tabasco, von wo er jedoch bis jetzt keine weitere Nachricht einsandte. Freiherr von Hügel sprach im Allgemeinen über die vielen deutschen Reisenden, die in neuerer Zeit die wichtigsten Puncte der Erde durchforschten, er nannte die Namen eines Leichard, Schomburgk, Russegger, Helmreichen, Gustav Rose u. s. w., erwähnte des leider zu früh verblichenen Friedrichsthal, bekannt durch seine Reise in Griechenland, durch die mit Hrn. Boué unternommene nach Rumelien und seine letzte nach Centralamerika. Aus diesen Beispielen geht hervor, dass die deutschen Naturforscher an den allgemeinen Aufgaben der Forschung eben so Antheil nehmen wie die anderer Länder.

Hr. Carl Rumler, Custosadjunct am k. k. Mineralien-Cabinete, zeigte ein von dem Hrn. Professor Böhm in Innsbruck erfundenes und Uranoskop benanntes Instrument vor, welches denjenigen, die sich eine Kenntniss des gestirnten Himmels verschaffen wollen, sehr willkommen sein möchte, da man, um mittelst desselben den Namen irgend eines Sternes schnell und sicher kennen zu lernen, weiter nichts zu thun nöthig hat, als durch ein daran angebrachtes Absehen auf diesen Stern hinzublicken.

Ausserdem könne man aber auch das Uranoskop noch zur Lösung vieler anderen sehr interessanten Aufgaben der Astronomie anwenden, die durch die gewöhnlichen Globen und Sternkarten entweder gar nicht, oder doch nur sehr unvollständig gelöst werden, so dass dem Dilettanten in der Astronomie durch den Besitz dieses Instrumentes gleichsam die Hilfsmittel einer kleinen Sternwarte zu Gebote stehen.

Dabei sei die vorausgesetzte richtige Aufstellung des Uranoskops so einfach, dass sie von jedermann ohne alle fremde Beihilfe sehr leicht in einigen Minuten zu Stande gebracht werden kann.

Diese Vorzüge des Uranoskops vor allen übrigen bisher in Anwendung gewesenen Hilfsmitteln zum Studium der populären Astronomie dürften daher demselben nicht allein bei allen Verehrern dieser so anziehenden Wissenschaft, von welcher die Kenntniss der Gestirne einen Haupttheil bildet, sehr bald Eingang verschaffen, sondern es dürfte sich nunmehr auch die Anzahl derjenigen, welche in der Betrachtung der Wunder des Himmels den edelsten Zeitvertreib finden, in einem erfreulichen Masse vermehren.

## 4. Versammlung, am 25. Februar.

Oesterr. Blätter für Literatur und Kunst vom 2. März 1848.

Hr. Ludwig Freiherr von **Forgatsch** theilte folgende **Beobachtungen über den Eisgang der Donau im Jahre 1848** mit.

Ziemlich glücklich war der Eisgang des diesjährigen Eisstosses für die Haupt- und Residenzstadt Wien, obschon sich die Eismassen unter- wie oberhalb sehr drohend feststellten.

Das Donaugebiet der Hauptstadt selbst wurde nur in dem untern Theil der Vorstadt Erdberg vom Wasser überflutet, die Donaubrücken aber nicht übermächtig beschädiget, so dass die nothwendigste Verbindung mit dem linken Ufer beinahe nicht unterbrochen wurde.

Die Berichte in der Wiener Zeitung vom 19. Jänner, 2. und 10. Februar über den Zustand des Eises auf der Donau, welche als Vorsichtsmassregeln nur gedeihlich einwirken konnten, gaben auch mir das Bild des Zustandes unter- wie oberhalb Wiens. Meine Begehung und Besichtigung dieser Verhältnisse in der Höhe Wiens, in Verbindung dieser Berichte, machen mir es aber möglich, mit diesen beschränkten Kräften bei dem grossartigen Vorgehen der Natur, den Weg zu der Abwehrung der Gefahr mehr und mehr klar hinstellen zu können.

Am 7. Februar Morgens 7—8 Uhr, nachdem es die ganze Nacht zuvor geregnet hatte, war der Wienfluss ziemlich bedeutend angeschwollen. Nachmittag fand ich auch ein gewaltiges Ausströmen des Alserbaches in den Wiener Donaukanal. Gegen Nussdorf zu war aber bei eintretendem Dunkel das Wasser des Donaukanales, welches daselbst eisfrei gewesen, noch hell und klar. Ein Beweis, dass es in dem Wiener Becken früher zu regnen und mit diesem zu thauen anfing als oberhalb des Leopoldberges, weil sich sonst gegen Abend am 7. das Wasser schon trüber müsste gezeigt haben. Dieses frühere Anschwellen der Wässer um die Hauptstadt konnte auch nicht ermangeln, wohlthätigen Einfluss auf das zusammengeschobene Eis von der Ausmündung des Wiener Donaukanales bis in die Höhe von der Nussdorfer Linie auszuüben, und so dürfte dieser Wasserabgang auch eine Ueberflutung des Wiener Donaukanales in der Höhe der Hauptstadt selbst gehindert haben.

Nach vorübergegangenem Eisstosse, als die Donau anfing mehr zu fallen, beging ich am 15. Februar den Prater von der Sophienbrücke gegen das Prater- und Heustadelwasser abwärts, wo ich überall gesehen, dass der Prater daselbst hoch überflutet war. Die Eismarken an den alten Bäumen von 1830 waren aber noch um zwei Schuh höher. Längs dem Hauptwasser bis an die grosse Donau zeigte sich überall ein gewaltiges Ueberfluten von Wasser. Der

Hauptstrom drängte gegen diese Gegend ganz besonders mächtig bis zum Stationsplatz der Dampfschiffe gestockte Eismassen bis tief in die Auen zwischen die Bäume hinein, und somit um so leichter und um so mehr gegen die freien Plätze. Vom Stationsplatz abwärts war das Eis zu beiden Seiten, so weit das Auge reichte, hoch angeschoben und ebenso auf den Sandinseln aufgelagert.

Am 17. Februar ging ich durch die Grieau, wo an den Ufern der Donau das Eis überall aufgeschoben war. Hier zeigte sich deutlich, dass die Sandinseln in der Höhe der untern Grieau oberhalb des Dammhaufens die vorzüglichste Ursache waren, gegen welche und über welche sich die Eismassen an- und aufgeschoben haben, und dass sich dieselben von da aus bis in die Höhe des Stationsplatzes der Dampfschiffe ganz besonders anschoppten. Es ist dieselbe Gegend, von wo aus sich auch im Jahre 1830 das Eis aufwärts anschoppte.

Es sind zwar seit jener Zeit die Ufer festgestellt worden, wodurch sich auch ein tieferer mehr vereinter Rinnsal bildete, weil aber sowohl die Breite des Bettes als die Uferlinien noch viel zu unregelmässig sind, so wiederholte sich die Gefahr bei dem Uebelstande dieser Gegend.

Am 16. Februar beging ich die Ufer der Donau bis unter der Höhe von Kaiser-Ebersdorf gegen die Ausmündung der Schwechat zu. Auch dort fand ich das Eis über die Ufer hinausgeschoben, so wie auf den Inseln aufgelagert. Die Ufer zeigten die stattgehabte Ueberflutung des Hochwassers. Diese Ueberflutung war durch die Eisstockung, welche von Theben bis Kaiser-Ebersdorf hinauf reichte, hervorgedrängt. Sowohl die Ufer als die Inseln zeigten aber keine gleich mächtige Anschoppung von Eismassen, als ich dieses von der Höhe der untern Grieau wahrgenommen habe. Diese Eisanschoppung war eine spätere als die von Kaiser-Ebersdorf bis Theben.

Im Rückwege ging ich längs des Wiener Donaukanales, welcher in seinem unteren Theile im Durchschnitte durch die Simmeringer Haide in den ziemlich hohen Ufern geblieben ist. Vom Anfange dieses Durchstiches bis in die Höhe der Gasfabrik ist derselbe durchgehends über das rechte Ufer übertreten, so wie derselbe die niederen linken Ufer von der Erdbergerlinie bis zu den Kohlendepots unter der Dampfmühle wiederholt übertreten hat. Die Hauptursache der Stockung und Uebertretung gleich wie im vorigen Jahre waren die Sandhöhen, welche sich an der Ausmündung des Wiener Donaukanales bilden, weil sich daselbst der Kanal gegen einen ganz unregelmässigen Seitenarm verflächt, das Hochwasser daher, dessen mitgeführtes Materiale dort absetzt, der Kanal aber bei niederem Stande zu wenig Wasser hat, um sich selbstständig eine gleiche Tiefe bis in den Hauptstrom auszuwaschen.

Würde der Wiener Donaukanal bei genugsamer Bewässerung sich unumgänglich in die Stromtiefe des Hauptstromes ausmünden, so würde diesem Uebelstande abgeholfen werden.

Wie ich schon im vorigen Jahre vermuthet habe, so war dies bei Pressburg die Ursache, dass sich ein zusammengeschobener Eisstoss von da bis Wien hinauf anstaute.

Die Berichte in der Wiener Zeitung sprechen dasselbe auch für dieses Jahr aus. Die Verhältnisse der Donau unter Pressburg, bei Pressburg, so wie von da bis Wien hinauf, lassen aber die öftere Wiederholung dieser drohenden Gefahr befürchten, daher es wohl in dem Interesse des allgemeinen Wohles ist, die durch das Vorgehen der Natur wie durch den Einfluss der Kunst bestehenden und hervorgerufenen Verhältnisse der verehrten Gesellschaft als Freunde der Naturwissenschaften zu unterlegen, um nach diesen Verhältnissen die in der Natur vorhandenen Gesetze anzudeuten, nach welchen durch den Verlauf der Zeit eine radicale Abhilfe geleistet werden kann.

Die weite Verflächung der Donau von Pressburg bis Gönyö, die 100, 200 bis 300 Klafter langen Sporen, welche in weiter Entfernung von einander wie einzelne Zähne in den Strom hineinragen, die beinahe zweimal 90 Grade starke Biegung des Stromes von Pressburg abwärts, in welche diese Sporen weit hineinragen, die Donauenge von 130 Klafter bei Pressburg, wo in der Höhe Wiens die Natur schon eine Normalbreite von 200 Klafter anzeigt, sind eben so viele Veranlassungen zur Eisfeststellung, wie dieses auch in dem diesjährigen Winter der Fall war, wo sich das Eis gegen den ersten Sporn unter Pressburg an der Mühlau stellte, wie mir solches mitgetheilt wurde. Diese genannten Ursachen sind aber im Vereine der alljährlich festgestellten, durch Aufstreuen von Stroh und Uebergiessen mit Wasser verbundenen und verdichteten Eisbrücke zur Verbindung der Ufer bei der Höhe dieser linkseitigen Ufer, längs welchen sich die Stadt Pressburg erhebt, bei der Höhe des rechtseitigen Ufers aber, an welchem der Ueberschwemmungsdamm nahe hingerückt ist, eben so viele Ursachen zur Stauung zusammengeschobener Eismassen. Von Pressburg bis Theben fliesst die Donau in mehr eingeengter Fläche, woselbst ihre Wassermassen ziemlich vereint dahinströmen. Bei Theben an der ungarisch-österreichischen Grenze vereinen sich aber wieder mehrere Missverhältnisse für einen freien unschädlichen Abzug der Eismassen. Die Donau strömt von Hainburg aus unter einem beinahe rechten Winkel oder 90 Graden gegen ihre weitere Richtung abwärts. Dieselbe hat gerade die Richtung gegen den in der Ausmündung verbreiteten Marchfluss. Von Theben bis Wien ist aber das Donaugebiet weit verbreitet und wird in die engere Fläche wie durch eine weite Pforte von Felsenpfeilern zwischen den Thebner und Braunsberger Schlossruinen über quer eingezwängt.

Da das Thauwetter gewöhnlich im Westen oder am Ursprunge der Donau anfängt und sich allmälig gegen Osten fortsetzt, so heben sich auch die Eismassen durch das höhere Wasser gewöhnlich von oben nach abwärts zu. So wie sich aber das Wasser zu mehren anfängt, hat dasselbe in dem vereinten tiefern Bette der Donau von Theben bis Pressburg auch einen leichtern Abfluss unter dem Eise, das Eis bricht daher auf dieser Strecke später als jenes in der weiten Oberfläche oberhalb der österreichisch-ungarischen Grenze bis über Wien hinauf. Die Uebelstände von Pressburg bis Theben sind aber die vereinten Ursachen, welche die Eismassen zurückstauen, wenn solche auch oberhalb Pressburg und Theben bereits gebrochen und abwärts bewegt wurden. Stauungen in dem flachen Gebiete von Theben bis Wien können aber um so leichter eintreten, als die zusammengeschobenen Eismassen sich auf dem seichten Untergrunde leichter festsetzen, denn durch die vielen Seitenarme, so wie durch die geringe Höhe der Ufer verlaufen und verflächen sich die Wassermassen. Die öfter sich wiederholenden Ueberschwemmungen von Theben aufwärts, wie dieses gleicherweise im vorigen Jahre wie in diesem Jahre der Fall war, wie ich solches bei der letzten Begehung am 16. Februar in dem obern Theile dieser Fläche bei Kaiser-Ebersdorf wahrgenommen habe, sind auch die Folgen dieser auseinandergesetzten Verhältnisse.

Die weitverbreiteten Donauarme in dem flachen Donaugebiete, welche bei geringem Wasserstande zur Ruhe kommen, mit geringbewegtem oder stehendem Wasser gefüllt bleiben, erzeugten bei dem anhaltenden Froste dieses Winters eine Stärke des Eises von 12′, 15 bis über 20 Wienerzolle. Dieses erzeugte Eis, das in der Volkssprache „Grabeneis“ genannt wird, war bei dem letzten Eisgange auch das gefahrdrohendste. Würde gleich wie in Wien, wo es am 6. Februar Nachmittags zu regnen anfing, und durch beinahe 3 Tage ununterbrochen geregnet hat, sich der gleiche Regen bis in die oberen Gegenden verbreitet haben, ein Fall, welcher wohl zu Zeiten eintritt, so würde das für Wien theilweise glücklich abgegangene Eis von Pressburg und Theben bis über Wien hinauf noch gestockt haben, als der obere Eisstoss anlangte, wodurch sehr wohl jene Katastrophe hätte eintreten können, wie solche in meinem Donauwerke näher auseinandergesetzt ist.

Wie für Wien bis Pressburg und Gönyö radical abzuhelfen ist, habe ich grösstentheils in der Besprechung der ungarischen Donau in der Wiener Zeitung im Monate Jänner 1844 für die Strecke von Theben über Pressburg bis Gönyö auseinandergesetzt. Ebenso ist der Weg zur Abhilfe von Wien bis zur ungarischen Grenze sowohl in meinem Donauwerke, noch näher aber in der Besprechung der näheren Behandlung des Donaustromes im Erzherzogthume Oesterreich in der Wiener Zeitung der zweiten Hälfte Novembers 1845 auseinandergesetzt.

Die Verfolgung der Thallinie, nicht der gewöhnlichen Stromlinie, welche man fälschlich die Thallinie nennt, gewährt sowohl dem Hochwasser als den gedrängten Eismassen den freiesten Abzug. In dieser Linie werden aber die mittel- und geringsten Wässer zur nachhaltigen Abwendung der Gefahr wie zu der nachhaltigsten industriellen Verwendung des Stromes am leichtesten zusammengehalten. Es ist jene Linie, welche den Hauptzug des Stromes nehmen würde, wenn die ganze Breite des Thales mit Hochwasser überfüllt wäre. Nur die unumgänglich nothwendigsten Abweichungen, welche die Verhältnisse der Industrie gebieten, sollten hier allein in Rücksicht gezogen werden.

Eine gleiche Breite, die Normalbreite, gewährt den unschädlichsten Abzug der Wasser- und Eismassen, dieselbe vereint die Stockung und den Abgang der Eismassen in einem Bette. Dieselbe gebietet die allmälige Verlandung der Seitenarme und Seitenniederungen. Der diesjährige Winter hat den Beweis gegeben, wie nothwendig und wie wichtig die Verlandungen zur künftigen Abwendung der Gefahr sind.

Weiter verlangen die Hochwässer gleich in der Natur ein geregeltes Ueberschwemmungsgebiet in flachen Gegenden, begrenzt mit hohen Ufern und Ueberschwemmungs-Dämmen.

Würde in der Höhe Wiens die Donau nach diesen Grundsätzen geführt, so würde bald den oben auseinandergesetzten Uebelständen in der Höhe der Haupt- und Residenzstadt Wien zum grössten Theile abgeholfen werden. Werden aber in der Höhe Wiens die Donauverhältnisse in der ausgesprochenen Art geordnet, so sind die Eisstockungen von Theben aufwärts nicht mehr so zu fürchten, wie sich solches wiederholt in den früheren Jahren gezeigt hat, so wie ich durch meine Begehung am 16. Februar dieses Jahres das Gleiche gefunden habe. Eine allmälige Regelung des Stromes von Wien abwärts an Theben und Pressburg vorüber bis Gönyö, wie dieselbe von mir desgleichen schon früher ausgesprochen wurde, hier aber nur wiederholt wird, würde die Gefahren sowohl für diese Gegenden ganz besonders, mittelbar aber mehr und mehr für Wien verringern, als solche bei durchgehends gleicher Stromtiefe, wie bei dem eingeräumten Ueberschwemmungsgebiete nicht mehr von besonderer Erhebung sein können. Die Führung des Donaustromes nach diesen ausgesprochenen auf die Gesetze der Natur gegründeten Hauptregeln würde aber sowohl bei der Hauptstadt als in dem Donaugebiete auf- und abwärts die nachhaltigste, dieselbe würde eine radicale Hilfe mit sich führen.

Noch nehme ich mir die Freiheit der verehrten Versammlung mitzutheilen, dass es in meiner Absicht ist, so bald es mir die Verhältnisse erlauben werden meine Bemühungen über die Behandlung der Donau auf wissenschaftlichem Fuss festzustellen, und solche der hohen Akademie der Wissenschaften zu unterlegen; dabei aber Ihnen, meine Herren, als Freunde der Naturwissenschaft jenen Theil vorzuführen, welcher sich auf diese Wissenschaft gründet, welcher aber gerade derjenige ist, auf welchen bei der Behandlung des Donaustromes am vorzüglichsten gebaut werden soll.

Hr. Carl Ehrlich, Custos des Museum *Francisco-Carolinum* in Linz, theilte Einiges über die fossilen Säugethierreste aus den Tertiär-Ablagerungen der Umgebung der Provinzial-Hauptstadt Linz in Oberösterreich mit. Dieselben sind, wenn auch nicht zahlreich, doch von einer um so grösseren Wichtigkeit, da einige hievon noch in keinem andern Orte von Deutschland gefunden worden sind. Sie sind Schätze des ob der ennsischen Museums, das von jeher bemüht war mit grosser Sorgfalt diese Reste zu erwerben und zu bewahren.

Hermann v. Meyer in Frankfurt a. M. hat diese fossilen Reste bestimmt und gefunden, dass sie sämmtlich von wallfischartigen Thieren (Cetaceen) herrühren. Das vorzüglichste Stück ist ein Kopfobertheil von *Squalodon Grateloupii*, aufgefunden im Jahre 1841. Hermann von Meyer theilte darüber Folgendes mit: „Dieser für *Saurus* gehaltene fragmentarische Schädel aus dem Tertiärsande der Linzerumgebung gehöre seinem *Squalodon Grateloupii* an und sey das schönste Exemplar, welches bisher davon bekannt wurde. Das Genus *Squalodon* ward von Dr. Grateloup sey Bordeaux durch eine kleine Schrift *Description d'un frag-*

*ment de machoire fossil d'un genre nouveau de Reptil (Saurien) de taille gigantesque de l'Iguanodon, trouvé dans le grès marin à Leognan près de Bordeaux**) im Mai 1840 eingeführt. In dieser Abhandlung wird ein Oberkieferfragment beschrieben, dem die hintere Gegend fehlt, welche aber am Linzerexemplar grösstentheils erhalten ist. Hermann von Meyer erkannte sogleich, nachdem ihm von Dr. Grateloup diese Schrift mitgetheilt worden war, dass diese Versteinerung nicht von einem Saurus, sondern von einen den Delphinen nahestehenden fleischfressenden Cetacee herrühre, was er auch im Juli 1840 an Professor Bronn (Jahrb. für Mai 1840 S. 587) schrieb und später durch Van Beneden (*Blainvilles Osteographie* in dem über die Phoken handelnden Heft und Jahrbuch für Mai 1841 S. 240 und 567) bestätigt und auch von Grateloup eingesehen wurde. Von dem in Linz aufgefundenen bisher unbekannt gewesenen *Cranium* erwähnte Hermann v. Meyer später im Jahrbuche für Mai 1847 S. 189, dass es eine eigenthümliche Bildung zeige und sich mehr den pflanzenfressenden Cetaceen als den Delphinen nähere.

Die folgenden Holzschnitte stellen die Seitenansicht und die obere Ansicht in $^{1}/_{3}$ der natürlichen Grösse vor. Die zwei Zähne sind in natürlicher Grösse abgebildet.

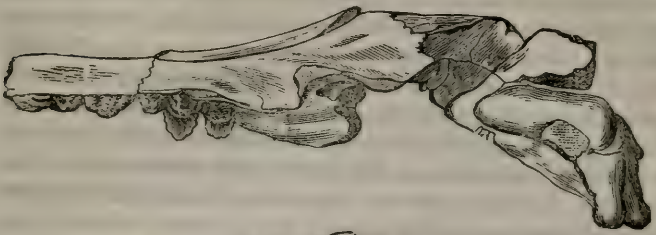
Von zwei Gehörknochen scheint einer demselben Thier anzugehören, der andere aber etwas kleinere und von diesem verschiedenen ist noch unbestimmt, da er als eine spätere Auffindung Hermann von Meyer noch nicht zugekommen ist.

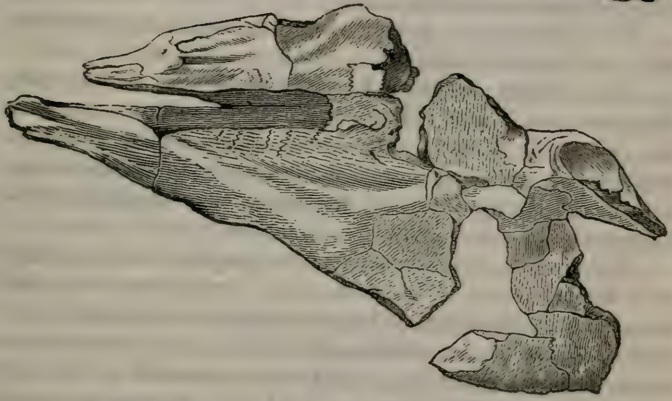
Reste von *Squalodon* sind bis jetzt nur in Malta, Bordeaux und in Linz gefunden worden.

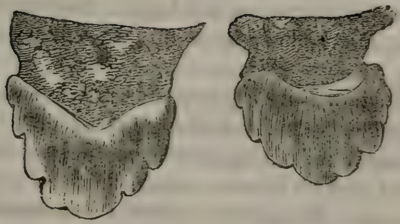
Neuerdings erhielten diese Reste durch die Vergleichung mit dem von Koch aus Alabama gebrachten colossalen *Hydrarchos* oder *Zeuglodon cetoides* nach Owen vermehrtes Interesse und von der zuerst aufgestellten Behauptung der Identität beider Thiere ist man in so weit wieder abgekommen, dass man annimmt, dass selbe wohl zu einem Genus gehören, doch speziell verschieden seien.

---

*) Dieser Aufsatz findet sich übersetzt im Jahrbuch für Mai 1841 S. 830. Grateloup Beschreibung eines fossilen Stückes Kinnlade eines neuen riesigen Saurier-Geschlechtes *Squalodon* mit *Iguanodon* verwandt aus dem Meeressande von Leognan bei Bordeaux.







Hr. Johann Müller, Director des königl. anatomischen Museums in Berlin, wo sich das Hydrarchosskelet befindet, wird die Resultate seiner Forschungen in einer eigenen Abhandlung darlegen.

Von der *Halianassa Collinii* (Hermann v. Meyer) ist ein Unterkiefer vorhanden, so wie einzelne Zähne. Hr. Dr. Fitzinger beschrieb den Unterkiefer in einem eigenen Aufsatze in dem sechsten Musealberichte vom Jahre 1842 und benannte das Thier *Halitherium Cristolii.* Hermann v. Meyer, dem solche Vorkommnisse aus dem Tertiärsande von Flonheim, für den sie selbst bezeichnet sind, bereits bekannt waren, erklärte sie als seiner *Halianassa* von Flonheim und mittelst der von Professor von Klipstein aus Giessen enthaltenen Fragmente und eines von ihm besessenen Unterkiefers war er in der Lage einen ganzen Schädel zusammenzusetzen.

Zur *Halianassa* gehört noch ein linkes Schulterblatt und zwei Scheitelfragmente.

Zwei Zähne, mehrere Rippen und Wirbel, rühren noch Hermann von Meyer von diesen Cetaceen her, und von den grösseren Wirbeln bemerkte er, dass sie für diese bekannten zu gross sind und daher einer neuen Cetaceen-Art angehören werden, von der noch keine Kopftheile vorhanden sind.

Von aussen sind diese Knochen graulich weiss, selbst auch oft mit Sand überkleidet, von innen braun und die chemische Analyse weist die gewöhnlichen Knochenbestandtheile nach. Grössere Stücke sind sehr selten, am meisten werden Rippen gefunden, sie kommen ziemlich mürbe und zertrümmert aus den Lagen und erhalten erst wieder durch Verbindung mit thierischem Leim ihre Festigkeit und Zusammenhang.

Diese werthvollen Funde geschehen bei dem Abbau der Sandlager zu technischen Zwecken ganz zufällig.

Die Tertiär-Ablagerungen sind vom tiefsten Niveau in einer Mächtigkeit von 23 Klafter aufgeschlossen, von Conglomerat, Löss und Dammerde bedeckt und bestehen aus fast reinem Quarzsand. Diese Meeresbildungen setzen südlich an die Stadt grenzend mehrere Hügel zusammen, die sich in dieser Richtung hin verflächen und in die Alluvial-Ebenen auslaufen, nördlich aber granitischen Urgebirgsmassen aufgelagert sind.

Hr. Dr. A. **Boué** machte folgende Mittheilungen:

Im Jahre 1827 hat **Lill von Lilienbach** den **Nummulitenkalk Siebenbürgens** mit dem **tertiären Braunkohlensandstein** als verbunden und überdeckt geschildert, aber nach unten hat er seine Verhältnisse mit dem Karpathen-Sandstein nicht aufklären können (Zeitschr. f. Min. 1827 pag. 255). Was ich zwischen Dées und Illonda und bei Kronstadt sah (*Mem. Soc. Géol. Fr.* 1834, B. 1. Th. 2. S. 283 und 260), bestätigt seine Behauptung.

Dr. **Römer** ist von seiner geologischen Reise in Nordamerika zurück; eine Reise, die er theilweise nur mit Hrn. von **Buch**'s schon so oft erwiesener wohlwollender Unterstützung hat unternehmen können*).

Dr. **Römer** hat nicht nur in Texas, so wie in Arkansas und Missouri eine sehr ausgebreitete Kreideformation entdeckt, sondern auch ihre Identität mit der mittelländischen anerkannt, indem im Gegentheil die nördlicher gelegenen Kreidegebilde von Neujersey ganz identisch mit den Kreideschichten von Norddeutschland und England sind. Auf diese Weise hat er wieder den Beweis geliefert, dass die Isothermen schon in der Kreideperiode wie jetzt um die Erde sich krümmten.

Da ich schon in einer andern Sitzung geäussert habe, dass sie sich auch in den tertiären und alluvialen Zeiten wie jetzt verhielten, so bleibt es bewiesen, dass zwischen den verschiedenen Gegenden der östlichen und westlichen Hemisphäre ungefähr eben dieselben Temperaturverschiedenheiten als in unseren Zeiten wenigstens seit dem Ende der jurassischen Periode vorhanden waren, obgleich man durch die tropische Natur mancher Versteinerungen der jetzigen gemässigten Zonen bewogen wird, annehmen zu müs-

---

*) Kein Gelehrter hat vielleicht mehr als Hr. von **Buch** junge Talente ohne Lärm unterstützt. Das schönste Beispiel ist folgendes, Der verewigte Prof. Fried. **Hoffmann** übergab ihm im Manuscript seine geognostische Karte und Skizze der nördlichen Gegenden um den Harz. **Hoffmann** ward Prof. in Halle und bekömmt eines Tages ganz unverhofft die ganze Auflage dieses Werkes, das Hr. von **Buch** auf seine Kosten und ohne es ihm zu sagen, hatte drucken lassen.

sen, dass seit der Kreidezeit eine allgemeine Temperaturerniedrigung überall durch tellurische Ursache eingetreten sei. Vergessen muss man auch nicht, dass die astronomische Möglichkeit gegeben ist, dass unser planetarisches System, während seiner Bewegung in den Welträumen sehr verschiedenen Temperaturen ausgesetzt war, eine Möglichkeit, die für Vorgletscher nicht zu vergessen ist. Hauptmann Vicary hat im Sind auch Beweise gefunden, dass die Isothermen dieselben wie jetzt in Sind und Egypten sind, denn die sehr ausgebreiteten Nummulitengebilde Sinds enthalten viele dieselben Versteinerungen wie in Egypten, wie heut zu Tag noch viele egyptische und arabische Pflanzen im Sind sich finden. (*Geol. Soc. Lond.* 29. Jänner 1848.) Wenn aber dieser Satz als ganz erwiesen angenommen wird, so sieht man wie abenteuerlich alle diese Theorien von Kometenstössen, Axe- und Pole-Verdrehungen, plötzlichen grossen Temperaturveränderungen und allgemeiner Eiszeit dann erscheinen, und wie man sich wundern muss, dass in unsern Tagen noch solche Phantasiegebilde nicht eine sondern zwei oder mehrere Auflagen überleben und selbst in fremde Sprachen übersetzt werden können! Wenn nach dieser mehr rationellen Ansicht unsere Erde seit Millionen von Jahren ihre jetzige Lage ohne bedeutende Veränderungen behauptet hat und auf ihrer Oberfläche ähnliche Temperatur-Verschiedenheiten mehr oder weniger statt gefunden haben, so fliesst auch daraus, dass die grossen Massen der Nuclei der Welttheile ungefähr immer ihre jetzigen Stellen behauptet haben.

Es erscheint vorzüglich unmöglich, mit Hutton annehmen zu können, dass jeder Meeresboden, wie er jetzt ist, Seeboden war und werden kann. Allerdings können Vulkanauswürfe Inseln erzeugen, Senkungen Festland unter Wasser setzen oder Hebungen alten Meerboden trocken legen, aber diese im Werden begriffenen Länder werden und können nicht dieselbe geologische Reihenfolge der Gebirgslagen und Petrefacten wie die der jetzigen Continente zeigen. So z. B. bildete sich ein Festland im stillen Ocean, so wird es aus plutonischen und vulkanischen Gesteinen, vielleicht aus einigem metamorphischen Schiefer und aus Korallenkalk der jetzigen Welt bestehen, aber umsonst wäre es, darin Jurakalk oder Trias oder primäre (silurische) Gesteine zu erwarten, weil diese Gesteine da nie vorhanden waren, oder wenn sie doch vorhanden wären, nur an einzelnen Stellen und nicht überall in diesem Ocean zu finden wären.

In den Meeren können Niederschläge nur unfern der Festländer und Inseln oder durch Strömungen statt finden; im Grunde des tiefen Oceans, wo keine Strömungen vorhanden sind, ist das Wasser stille und ist kein mögliches Leben für Geschöpfe, diese Thatsachen haben die Erfahrungen uns schon hinlänglich bewiesen. Vulkanische Thätigkeit kann überall diese Unthätigkeit Neptuns ersetzen.

Was die Menge von abgestorbenen Säugethieren der Alluvialzeit anbetrifft, so scheint auch ein neues und wahres Licht auf die Ursache jenes Räthsels gefallen zu sein. Einerseits weil man das Absterben mancher in sehr neuen Zeiten vorrücken sieht, in einer Zeit selbst, wo der Mensch schon vorhanden war, wie z. B. für die grossen Vögel Neuseelands die *Cervus megaceros*, gewisse Mastodonten oder Mammuth, selbst das Megatherium u. s. w. (Siehe Lyell.) Anderseits weil die ehemalige Anomalie des möglichen Lebens gewisser grosser Säugethiere in kalten Klimaten jetzt durch genauere Untersuchungen verschwindet, wie z. B. die noch gefundenen Nahrungsmittel des Mammuth und das Leben des Tiegers im südlichen Sibirien es bewiesen haben u. s. w. (Siehe Murchison's *Russia*.)

Endlich ist auch die theoretische Ansicht zu berücksichtigen, zu welcher Brocchi, Rob. Owen, Hermann von Meyer, Lyell und manche ältere Naturforscher sich bekennen, namentlich dass wahrscheinlich jede Gattung der Thiere und Pflanzen, so wie das Lebensprincip nur für gewisse Zeit bekommen hat. Nach dieser Ansicht wäre es von der Natur bestimmt, wie vielmal jede Gattung sich fortpflanzen könnte und für keine Ewigkeit würde keine Gattung im Vorhinein bestimmt sein. Ein Gedanke, der höchst philosophisch scheinen wird, denn Niemand hat je bewiesen oder selbst behauptet, dass Alles in der Natur mit der Zeit unveränderlich ist, das Gegentheil ist allgemein angenommen.

Wenn aber das Unorganische in gewissen, sei es auch so langen Zeiträumen als es nur erlaubt ist sie sich zu denken, Veränderungen erleiden muss und wie diess geologische und paläontologische Thatsachen beweisen, erlitten hat, so wird es Jedem einleuchten, dass die organische Welt sich auch an diese unorganischen Veränderungen anpassen muss.

Wenn man aber dazu geführt wird, diese im Voraus bestimmte wunderschöne Harmonie des Unorganischen mit dem Organischen anzunehmen, so schliesst diese Meinung doch keineswegs das gänzliche Verschwinden gewisser Thiere oder Pflanzen vom Erdboden durch locale tellurische Umwälzungen, wie z. B. vulkanische Thätigkeit, giftige Ausdünstungen, Ueberschwemmungen, Kettenerhebungen oder Senkungen u. s. w. aus. Nur lernen wir alltäglich dadurch in den geogenetischen Erklärungen immer behutsamer zu Werke zu gehen und immer weniger das plötzliche Unregelmässige zu Hilfe zu rufen, wenn wir den gewöhnlichen höchst einfachen und an keine Zeit gebundenen Gang der vorsichtigen Natur an unsere so schwache Vernunftkraft anpassen wollen.

Da man fossile Knochenreste von allen Thiergattungen gefunden hat, so glaube ich mich jetzt schon mehr als im Jahre 1826 (Jahrb. für Min. 1830, S. 362) berechtigt an urweltliche Menschen zu glauben, das heist an Menschen, die schon in der älteren Alluvialzeit zusammen mit manchen verstorbenen Säugethieren gelebt haben mögen. Fossile Knochen von Affen und Giraffen waren auch lange am schwarzen Bret, bis man welche fand.

Ausser jenen Menschengerippen oder vereinzelten Knochen, die sich in ganz jungem Kalktuffe oder Torfmooren finden oder selbst unter unseren Augen durch den Absatz der Mineralwässer oder die Torfbildung sich einschliessen lassen, hat man diese Gattung von Knochen in ziemlich altem Flussalluvium, in Alluvial-Süsswasserkalke, im Löss, im vulkanischen Tuffe, in Kalkbreccien und vorzüglich in vielen Höhlen der alten und neuen Welt gefunden. Ihre Lagerung und ihre Begleitung war überall dieselbe, nämlich eine Vermengung mit Säugethier-Ueberbleibseln und mit Erd- und Süsswassermuscheln, höchst selten natürlicherweise mit Meermuscheln, dieser letztere Fall meistens nur in den breccienartigen Ausfüllungen der Kalkfelsen am mittelländischen Meere. Manchmal fand man selbst in diesen Knochenkammern grobe Ueberbleibsel des Menschen-Kunstfleisses, Artefacte ähnlich denen, deren sich manche Wilde noch in unseren Zeiten bedienen. Die genannten Säugethiere und Muschelgattungen sind nicht nur ausgestorbene Gattungen, sondern auch solche, die noch jetzt leben; viele finden sich noch im Lande selbst, wo ihre Ueberreste vergraben liegen, andere aber sind da nicht mehr zu Hause, sondern manchmal nur sehr entlegenen Gegenden jetzt eigen. Doch nie ist es noch vorgekommen, dass gewisse ausgestorbene Gattungen der alten Welt ihre jetzigen Analogen nur in der neuen Welt oder Australien haben oder umgekehrt. Wenn unter den Pflanzen manche Genera nicht einzig und allein einem Continente eigen sind, sondern ihre Gattungen auf verschiedenen Festländern sich befinden, so ist dieser Fall in der Zoologie nur ein viel seltnerer und je höher man sich in den Reihenstufen der Thierclassen erhebt, je seltener wird er. Oder er findet nur statt für solche Thiere, die leicht von einem festen Lande zum andern gelangen konnten. So kennt man solche Ausnahmen vorzüglich unter den Infusorien und einigen wirbellosen Thieren, indem unter den verstorbenen Säugethieren man nur vorzüglich die verschiedenen Gattungen des Genus *Mastodon* in den drei durch Oceane getrennten Hauptwelttheilen zu erwähnen findet.

Die Natur der verschiedenen gefundenen Menschenknochen, so weit sie bis jetzt hat studirt werden können, liefert keinen Beweis, dass diese Menschen nicht mit ausgestorbenen Thieren haben leben können, indem sie in jedem Festlande nur einer oder der andern der noch da vorhandenen Menschenracen entsprochen; so z. B. fand man bis jetzt in der neuen Welt keinen Negerschädel. Auf der andern Seite sehen wir noch jetzt die Möglichkeit solcher Vermengung, da das Aussterben der Thiergattungen seinen Fortgang unter unseren Augen hat und durch sehr verschiedene Ursachen wie für die Pflanzen herbeigeführt wird. Ich brauche nur an die straussartigen und hühnerartigen Vögel der ostafrikanischen Inseln (*Didus*, *Solitaire* u. s. w.) und Australiens (*Dinornis*, *Lithornis*, *Megalornis*, *Notornis*, *Salapteryx*, *Diprotodon*), an das Verschwinden gewisser Menschenraçen, des Löwen, der Schakale, des Elephanten, des *Bos Urus*, der amerikanischen Büffelheerden, des hohen Wildes, des Bibers, des Otters, der Sumpf- und Waldvögel, wo Sumpf- und Wald verschwinden, des durch Menschen Eingeführten u. s. w. zu erinnern.

Sehr viele Mühe hat man sich gegeben, die verschiedenen Ablagerungen der fossilen Menschenknochen auf dem historischen oder ethnographischen Wege zu erklären. Alle jene Ansichten sind für einzelne Fälle sehr zu berücksichtigen und liefern einen schönen Beweis von Geist, Verstand und Gelehrsamkeit, aber nichts desto weniger sind sie nicht auf alle Fälle anwendbar. Wenn nun auf diese ausserordentliche Weise Menschenknochen-Anhäufungen sich hätten bilden können, müsste es nicht höchst auffallend erscheinen, dass überall, wo nur solche Knochen sich finden, sie mit ausgestorbenen Säugethieren und lebenden Muscheln vermengt wurden? Auf der andern Seite lebt der Mensch mit den jetzigen Säugethieren, was hat ihn denn hindern können, schon in der Alluvialzeit unter den fast selben Temperaturverhältnissen wie jetzt gelebt zu haben? Hat die Geologie uns nur eine Thatsache aufgedeckt, die das Leben dieser Urmenschen unmöglich machte? Und wenn unser Geschlecht älter als das arabische Phänomen ist, was der nicht gelehrte Mensch auch glaubt, wo sollten wir denn seine Gebeine anderswo finden als wo wir sie jetzt richtig bemerken. Dieses merkwürdige Verneinen einer in allen Welttheilen sich bestätigenden Thatsache wird am Ende, fürchte ich, so wie manches Andere, wie z. B. Aërolithen, Bohnerz-, Blut-, Manna-, Fisch- oder Froschregen, Münzen oder lebende Kröten im Steine eingeschlossen u. s. w. von den Gelehrten anerkannt werden, wenn schon lange das grosse Publicum darauf schwört und den Herrn Philosophen die Priorität ihrer vermeinten Entdeckung abstreiten kann.

Hr. Dr. **Hörnes** legte der Versammlung als Nachtrag, zu seiner Mittheilung vom 16. April v. J. eine von Professor **Unger** in Gratz untersuchte und zur mikroskopischen Betrachtung vorgerichtete, für die Privat-Sammlung Allerhöchst Seiner Majestät des Kaiser bestimmte Suite von fossilen Hölzern zur Ansicht vor.

Dieselbe enthält ungemein fein präparirte Schnitte eines fossilen Birkenholzes, welches bei Gelegenheit des Umbaues des Hauses Nr. 386 in der Wipplingerstrasse in Wien aus dem Sande ausgegraben wurde. Prof. **Unger** erkannte dasselbe als das von ihm in seiner *Chloris protogaea pag. 118* beschriebene und *Tab. XXXIV. Fig.* 8, 9 und 10 abgebildete *Betulinium tenerum.* Das daselbst angeführte Stück wurde in dem obern Donaubecken bei Freistadt an der Jaunitz aufgefunden.

Herr Med. Dr. **Tallavania** in Freistadt hatte bei Einsendung dieses Holzes an das k.k. Mineralien-Kabinet über diesen damals einzigen Fundort folgende Privat-Mittheilung gemacht, welche hier zur besseren Beurtheilung der geognostischen Verhältnisse angeführt wird.

„Die hierortige Gegend (Freistadt im Mühlviertel) oder vielmehr der grösste Theil des Mühlviertels bietet eine einzige Gebirgsformation und zwar die des Granites unter verschiedenartigen qualitativen, vorzüglich aber sehr wechselnden quantitativen Verhältnissen seiner Bestandtheile dar, nur einige Hügelflächen liefern Lehm, so wie sich mehrere Moorstellen sowohl in Thälern als an Bergen von bedeutendem Eisengehalte zeigen.

Südwestlich etwa eine halbe Stunde von Freistadt entfernt in der Jaunitz (von einem kleinen Bächlein so genannt) ist seit mehreren Jahren zur Beschotterung der Strassen eine Art Sandgrube eröffnet worden, welche in eisenhältiger Thonerde eine ziemliche Menge Kieselgeschiebe von mittlerer Grösse liefert, worunter sich die hier übersandten Holzversteinerungen so häufig finden, dass man in jedem Strassenschotterhaufen mehrere Stücke entdecken kann. Dieselben sind von verschiedener Grösse, früher oft 3 Fuss lang und $^1/_2$ bis 1 Fuss dick vorgekommen.“

„Die während der Anlegung der Eisenbahn, welche in dieser Gegend vorbeiführt, stattgefundenen Durchgrabungen haben dargethan, was auch die Beschaffenheit des dortliegenden Ackergrundes bestätiget, dass sich über den bezeichneten Fundplatz Jaunitz in der Richtung von Nordwest gegen Südost ein etwa $^1/_8$ Stund breiter Landstrich zieht, welcher in der Tiefe von einigen Klaftern die oben beschriebene Ablagerung, thoreisenhältig mit Kieselgeschieben und den hier übersendeten Holzversteinerungen darbietet."

Da dieselbe Species nun in einem ähnlichen Sand- und Schottergebilde aufgefunden wurde, so dürfte dieser neue Fund als eine abermalige Bestätigung der von Dr. Hörnes in der vorigen Versammlung ausgesprochenen Vermuthung der gleichzeitigen Bildung dieser Tertiärschichten angesehen werden.

Ferner enthielt diese Sendung noch schöne Präparate eines zu Biedermansdorf bei Wien aufgefundenen Holzes (*Peuce acerosa Unger.*) und Schnitte von *Thuioxylum arctannulatum Unger*, von Dalwitz bei Karlsbad in Böhmen, endlich ein ausgezeichnet schönes Präparat von *Fasciculites Fladungi Unger.*

Herr Franz von **Hauer** theilte mit Bezug auf seinen am 10. Sept. 1847 gehaltenen Vortrag den Anwesenden mit, dass eine weitere Sendung von Cephalopoden aus den silurischen Schichten von Böhmen, von Herrn **Barrande** übersendet worden, deren Abbildungen 10 Quarttafeln einnehmen werden.

Es sind folgende Arten aus dem Geschlechte *Trochoceras:*

*Tr. Davidsoni, Tr. regalis, Tr. trochoides, Tr. priscum, Tr. nodosum, Tr. amicum, Tr. pulchrum, Tr. Sandbergeri, Tr. aequistriatum, Tr. degener, Tr. asperum, Tr. anomalum,* also 12 Arten sämmtlich noch unbeschrieben.

Von dem Geschlechte *Gyroceras,* zwei ebenfalls neue Arten *alatum* und *annulatum.*

Endlich von dem Geschlechte *Cyrtoceras:*

*C. quasirectum, C. debile, C. parvulum, C. hybridum, C.*

*speciosum*, *C. aduncum*, *C. Beaumonti*, *C. secula*, *C. Volborthii*, *C. nobile*, *C. primitium*, *C. Eremita*, *C. virgula*, *C. rugatulum*, *C. orphanus*, *C. problematicum*, *C. fugax*, *C. sulcatulum*, *C. gibbum*, *C. Murchisoni*, *C. imperiale*, *C. ambiguum*, *C. sociale*, *C. plebejum*, *C. dives*, *C. corniculum*, *C. acutum*, *C. intermedium*, *C. sosia*, *C. orion*, *C. baculoides*, *C. elongatum*, *C. aequale*, *C. obesum*, *C. Forbesii*, *C. moestum*, *C. vestitum*. 37. Arten, welche übrigens erst einen Theil von Hrn. Barranda in Böhmen entdeckten neuen Arten dieses Geschlechtes bilden.

Hr. Bergrath Haidinger wünschte zu den so eben von Hrn. von Hauer besprochenen neuen Fortschritten in der Vollendung der Arbeiten des trefflichen Forschers Barrande noch die Mittheilung hinzuzusetzen, die er vor wenigen Stunden von Hrn. Barrande selbst auf seiner Durchreise erhalten, nämlich die Abschrift eines Briefes an Hrn. Prof. Bronn in Heidelberg, über die Verhältnisse der Herausgabe des „Prodroms einer Monographie der böhmischen Trilobiten, von den Herren Hawle und Corda.“ In einer frühern Versammlung, am 11. Juni v. J. (Berichte II. p. 458) wurde dieses Werkes gedacht, so wie aus demselben Hrn. Corda's historische Notizen über die Entdeckung der böhmischen Trilobiten entnommen. Leider sind die Thatsachen auf eine wenig der Wahrheit entsprechende Weise an einander gereiht, so dass Hr. Barrande im Interesse der Wahrheit und der Wissenschaft gezwungen ist, Reclamationen dagegen einzulegen. Der letztere wünschte jedoch, nicht auch den verdienstvollen Hrn. Gubernialrath Hawle, dem die Wissenschaft eine so reiche Aufsammlung von Material verdankt, das er Hrn. Corda zur Bearbeitung mittheilte, die unrichtigen Angaben des letztern entgelten zu lassen, und die Feststellung dieses Punctes ist es, worauf sich Hrn. Barrande's Brief an Hrn. Prof. Bronn bezieht. Bergrath Haidinger hatte Hrn. Barrande ersucht ihm die Abschrift zur Mittheilung in der heutigen Versammlung zu überlassen, da er selbst die frühere Darstellung auch vermittelte, und fügte noch die Bemerkung bei, dass bei allen

Verhandlungen dieser Art gewiss die Oeffentlichkeit das beste, ja das einzige Mittel sei, um die Wahrheit in ihren vollen Glanz zu setzen, die uns ja als Naturforschern vor Allem am Herzen liegen muss.

„In meinem letzten Brief habe ich Sie gebeten, meine Privatcorrespondenz nicht öffentlich mitzutheilen, ich hoffte von der Billigkeit des Hrn. Hawle auf freundschaftlichem Wege die Genugthuung zu erhalten, welche ich in Betreff des „Prodroms einer Monographie der böhmischen Trilobiten“ wünschte. Meine Hoffnung wurde vollständig erfüllt. Der Herr Kreishauptmann ist den 11. dieses Monats zu mir gekommen um mir zu erklären:“

„Dass, als er seine Sammlung als materielle Grundlage des Prodroms mittheilte, es seine Absicht war so viel als es ihm möglich war zum Fortschritte beizutragen, wie dies auch mehrere Stellen in diesem Werke beweisen, dass er aber jede Theilnahme an der Redaction desselben zurückweise, zu welcher er in keiner andern Weise beitrug, als dadurch, dass er die Materialien Hrn. Corda lieh.“

„Nach seinen eigenen Ausdrücken, die er mehrmals mit bescheidener Aufrichtigkeit wiederholte, ist und will Hr. Hawle in den Augen des gelehrten Publicums nichts anderes sein als ein Sammler. Seine Sammlung gewährt ihm Erholung nach den ernsten Beschäftigungen, die seine einflussreiche Stellung ihm auferlegt, und er hat keine Zeit auf irgend eine wissenschaftliche Arbeit zu verwenden übrig. Er weiset demnach jede Verantwortlichkeit, bezüglich der in dem Prodomus enthaltenen Behauptungen zurück und zwar in jeder Hinsicht, sowohl was den historischen als was den geologischen und paläontologischen Theil betrifft.“

„Es fällt demnach die ganze Verantwortlichkeit auf Hrn. Corda zurück, der das fragliche Werk allein verfasst und redigirt hat. Was man auch für Ausdrücke angewendet hat um die Art der Mitwirkung des Hrn. Hawle am Prodromus näher zu bezeichnen, so wünscht doch derselbe, dass man sie in der Art auslegen möge wie sie einzig die Wahrheit bezeichnen, dass er seine Sammlung hergeliehen hat.“

„Indem ich Ihnen diese Erklärung zusende, welche ich in diesen Ausdrücken, der gelehrten Welt mitzutheilen ermächtigt bin, freue ich mich anzuerkennen, dass sie Hrn. Hawle mehr Ehre macht als die Entdeckung und Beschreibung von allen Trilobiten der Welt; denn sie ist ein klarer Beweis von der Rechtlichkeit und Billigkeit seines Charakters. Diese Handlung wird ihm sicherlich neuerdings Beweise der Hochachtung von allen jenen verschaffen, welche die Wissenschaft cultiviren, der er durch seinen Eifer und seine Beharrlichkeit im Sammeln seit dem Jahre 1841 so nützliche Dienste erwiesen hat.

„In Folge dieser befriedigenden Erklärungen, die ich Ihnen bekannt gebe, hat der Herr Kreishauptmann seine schöne Sammlung zu meiner Disposition gestellt. Ich werde mich derselben mit Vergnügen bedienen, um mein Werk vollständiger und der Gelehrten würdiger zu machen, denen ich den ersten Band in kurzer Zeit vorlegen zu können hoffe.“

„Da demnach der moralische und wissenschaftliche Werth des Prodromus nunmehr einzig auf dem Namen des Hrn. Corda ruht, so sehen Sie wohl ein, Herr Professor, dass die Debatten, zu denen diess Werk Veranlassung geben könnte, ganz anderer Art geworden sind. Ich wünschte, dass Hr. Corda das edle Beispiel des Hrn. Hawle nachahmte, wir würden Ihren Lesern, eine jedenfalls unnütze Polemik ersparen, wenn auch er mir eine gerechte und entsprechende Genugthuung geben wollte.“

Hr. Bergrath Haidinger legte einen für die „Berichte“ bestimmten Aufsatz über einige leitende Ideen vor, die bei der Betrachtung der Gebirgsmetamorphose Beachtung verdienen, und die gewissermassen die Einleitung einer von ihm beabsichtigten Arbeit über die Frage bilden, wie sich die Pseudomorphosen des Mineralreichs mit der anerkannten Lehre der Gebirgsmetamorphose in ein zusammenhängendes Gemälde fassen liessen. — Während aber die Bearbeitung des Gegenstandes selbst noch längere Zeit erfordert, schien es ihm wünschenswerth jene nicht länger zurückzuhalten. Es wurde hier auf die einzelnen Reihen von Studien hingewiesen, welche von mineralogischen und von geologischen Standpuncten ausgehend, sich nun in einem gemeinschaftlichen Puncte berühren, in welchem nach einem gegebenen Schema das eine sich mit dem andern vergleichen lässt. Die Ausdrücke anogen und katogen, welche sich auf die Art des Vorgangs in der Bildung der Pseudomorphosen beziehen, wurden mit den von Humboldt'schen Ausdrücken exogen und endogen, und dem Lyell'schen hypogen verglichen, und die Unterschiede herausgestellt.

Der Vorgang bei der Bildung der Pseudomorphosen setzt einen fortwährend in den Gebirgsschichten vorhandenen Strom von Gebirgsfeuchtigkeit voraus, die sich in den nicht von fester Materie erfüllten Räumen derselben sammelt, wohin sie durch Infiltration gelangt. Die Gebirgsfeuchtigkeit kann sich in verschiedenen electro-positivem oder electro-negativem Zustande befinden, aber dabei ist sie immer amorph. Nur aus diesem amorphen Zustande ist aber auch die Bildung von Individuen möglich, und zwar hat jede Species ihre eigenen günstigen Verhältnisse.

Entgegengesetztes findet an der Oberfläche und in der Tiefe der Erdschichten statt. Hr. v. Humboldt erklärt die mannigfaltigen Erscheinungen der „Thermalquellen, Ausströmung von Kohlensäure und Schwefeldämpfen, Schlammausbrüche und die furchtbaren Verheerungen feuerspeiender Berge“ aus der „Reaction des Innern eines Planeten gegen seine Oberfläche.“ Anschliessend schlägt Bergrath Haidinger für die Tiefen, in welchen gewisse einzelne Erscheinungen eintreten, den Ausdruck eines Reactionshorizontes für dieselben vor.

Hier wurde insbesondere der Reactionshorizont für die Bildung des Eisenoxydes näher betrachtet, und im Zusammenhange damit der für das Minimum und das Maximum des Wassers. Ferner die Bewegung der Gebirgsfeuchtigkeit auf den Sandlagern zwischen Thonschichten, bis sie selbst zu festem Sandstein erhärten.

Das Studium der Gesteine theilt sich endlich in das der ursprünglichen Ablagerungen, und in das ihrer Veränderungen oder der eigentlichen Metamorphose. Selbst wenn man eine ursprüngliche Erstarrungskruste eines Planeten voraussetzt, so ist die Metamorphose die einzige Construction, welche die gegenwärtige Beschaffenheit der krystallinischen Gesteine unserer Erdrinde begreiflich erscheinen lässt.

Hr. Bergrath Haidinger legte die eingegangenen Druckschriften vor:

1. Flora, allgemeine botanische Zeitung von Regensburg, Fortsetzung Nr. 45–48, nebst Titel und Inhalt für XXX. Jahrg. II. Bd.

2. Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg Nr. 9 und 10.

3. Repertorium der Physik, 7 Bände, 1837 bis 1846. Ein herrlicher Beweis, wenn es überhaupt eines solchen bedürfte, was vereinte Kräfte vermögen. Von dem verdienstvollen Dove, zuerst unter Mitredaction Moser's begonnen, dann von ihm selbst fortgeführt, wobei sich zu den ersten Theilnehmern an der Arbeit, Lejeune-Dirichlet, Jacobi, Neumann, Riess, Strehlke, immer neue tüchtige Kräfte, wie Röber, Mahlmann, Radicke, Broch, Minding, A. Seebeck, Knochenhauer, Lamont hinzufanden, wird das Unternehmen gegenwärtig von der Verlagshandlung von Veit u. Comp. in Berlin fortgesetst. Der achte Band ist im Drucke begriffen.

4. *Novorum Actorum Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum* XXI. Bd. 1. und 2 Abtheilung 1845 und Supplement 1846, durch den gegenwärtigen Präsidenten Nees von Esenbeck in Breslau. Schon im verflossenen Herbste wurde in einer Versammlung der freundlichen Zusage der Anhersendung von diesen Bänden gedacht, die nun erfolgt ist. Der Wiener sieht noch immer mit Theilnahme das rüstige Schaffen, die werthvollen Erfolge jugendlicher Thätigkeit an dem altehrwürdigen Institute, welches unsere Voreltern das ihrige nennen konnten, und mit dem in freundlicher Beziehung zu stehen, da es

nun in dem befreundeten Nachbarlande fortblüht, uns in dem frühzeitigen Abschnitte unserer Arbeit den höchsten Genuss gewähren muss. Wir finden so manche werthvolle Gabe unserer eigenen Freunde und Landsleute, eines **Diesing**, **Reissek**, **Unger** darin aufgesammelt, und so vieles veranlasst den Wunsch, dass es in unserem deutschen Vaterlande nicht an Unterstützern der grossen Anstrengungen fehlen möge, mit welchem auch dort für die Wissenschaft gearbeitet wird.

**März.** **Nr. 3.** **1848.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

# I. Spezielle Mittheilungen.

## Bericht über die Geognostische Uebersichts-Karte der österreichischen Monarchie.

Von W. Haidinger.

Aus den in der Bibliothek der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen vorhandenen, und den von den k. k. montanischen Aemtern eingesendeten Daten, nebst den Arbeiten und Mittheilungen von F. S. Beudant, A. Boué, A. Grafen Breunner, L. v. Buch, H. v. Dechen, H. de Collegno, B. Cotta, W. Fuchs, K. Göttmann, J. Grimm, C. Lill v. Lilienbach, R. I. Murchison, K. Naumann, P. Partsch, L. Pasini, A. E. Reuss, F. Rittler, F. v. Rosthorn, R. A. Schmidt, B. Studer, F. Unger, L. Zeuschner, F. Zippe u. s. w. an dem k. k. montanistischen Museo zusammengestellt unter der Leitung des k. k. Bergrathes W. Haidinger.

### I. Geschichtliche Einleitung.

Länger als viele andere grosse Länder hat der Oesterreichische Kaiserstaat eine allgemeine geognostische Karte entbehrt, eine Karte, in welcher die grossen natürlichen Abtheilungen der verschiedenen Gebirgs-Formationen im Zusammenhange erscheinen und einen Ueberblick über das Ganze derselben gewähren. Deutschland, Frankreich, England sind uns durch mancherlei Werke um Vieles voraus. Die unter Leopold von Buch's Auspizien bei Schropp in Berlin erscheinende Karte von Deutschland; Hoffmanns schöner Atlas, der nun von Gumprecht fortgesetzt wird; die Uebersichtskarte in Kefersteins geognostisch-geologischem Deutschland; die allgemeine Uebersichtskarte von v. Dechen über einen Theil von England, Frankreich und

Deutschland, enthalten zwar auch grosse Theile von Oesterreich, der ausführlicheren Arbeiten über einzelne Länder und Gegenden nicht zu gedenken. Frankreich hat durch die von **Elie de Beaumont** und **Dufrénoy** zuerst unter **Brochant's** Leitung im Auftrage der Regierung unternommenen Arbeiten ein ungemein schönes, meisterhaftes Werk dieser Art erhalten. Für England lagen die grossartigen Leistungen von **Smith**, die von **Greenough** vor, und so viele in kleinerem Masstabe vollendete Uebersichten, dass dem ausgedehnten Bedürfnisse in jenem Lande vollkommen entsprochen ist. Auch hier mögen die einzelnen bis ins kleinste Detail ausgeführten Theilwerke ungeachtet ihrer grossen Anzahl und Vollendung übergangen werden.

Während die Arbeiten in England, übereinstimmend mit den allgemeinen Verhältnissen in jenem Lande, ursprünglich ausschliesslich durch die Anstrengungen von einzelnen Individuen geleistet wurden, stellte sich in Frankreich zeitlich die Regierung an die Spitze des Unternehmens, dem Frankreich seine schöne geognostische Karte verdankt. Der Jahrgang 1827 der *Annales des Mines* enthält die Geschichte derselben, zu lesenswerth, als dass sie hier nicht wenigstens in allgemeinen Umrissen angedeutet werden sollte.

Schon zu Ende der Regierung **Ludwig XV.** und unter der von **Ludwig XVI.**, als man sich kaum irgendwo ernstlich mit geognostischen Studien beschäftigte, erhielt **Guettard** einen Special-Auftrag zu diesem Zwecke, **Lavoisier** war einer der Mitarbeiter, später **Monge**. Doch wurde damals etwa nur ein Viertel des Territoriums untersucht. Erst nach einer längeren Unterbrechung begann man wieder, nachdem das Bergwerks-Corps reorganisirt worden war, die Bergwerks-Ingenieurs zu beauftragen, alle zur geognostischen Kenntniss Frankreichs nothwendigen Daten zu sammeln. **Coquebert de Montbret** und Andere gaben die Resultate ihrer Forschungen im *Journal* und später in den *Annales des Mines*, unter der beständigen Sorgfalt des *Conseil des Mines*, welches die Redaction veranlasst und aufgemuntert hatte.

Durch königliche Verordnung wurde im Jahre 1816 die Aufsammlung aller Daten anbefohlen, welche zu einer geognostischen Beschreibung von Frankreich dienen konnten. Vorzüglich war es der Staatsrath **Becquey**, später *Directeur général des Ponts et Chaussées et de Mines*, der nach verschiedenen Vorarbeiten im Jahre 1822 das Unternehmen der Karte selbst in Gang bringen konnte, die in zwei Abtheilungen, einer **General-Karte** und den **Detail-Karten** für die einzelnen Departements vollendet werden sollte. Vieles war schon vorgearbeitet; auch eine General-Karte von Frankreich, von den Herren **Omalius d'Halloy** und **Coquebert de Montbret** war in diesem Jahre erschienen; aber um eine solche Aufgabe ganz gleichförmig und wie aus einem Gusse und dem vorgerücktesten Standpuncte der Wissenschaft entsprechend zu lösen, wurde beschlossen, unter der Leitung von **Brochant de Villiers** die zwei jungen Männer **Dufrénoy** und **Elie de Beaumont** eigens zu diesem Zwecke ganz Frankreich bereisen zu lassen. Zur Vergleichung insbesondere mit den Resultaten der Forschungen englischer Geognosten galt ihre erste Untersuchungsreise jenem classischen Lande geognostischer Kenntniss. Die Winter zwischen ihren Bereisungen wurden in Paris dem Studium der aufgesammelten Suiten, der Vergleichung der Beobachtungen und dem Austausche der Resultate, mit denen anderer Geognosten gewidmet. Seit 1826 waren den oben Genannten noch de **Billy** und **Fénéon** zugetheilt. Durch den Impuls, der das Zusammenwirken zu einem schönen grossen Zwecke immer hervorbringt, ist auch die Wissenschaft selbst in ihren verschiedenen Theilen mächtig gefördert worden.

Aber auch in England nicht bei dem, was schon geleistet ist, beruhigt, wird noch fortwährend im Auftrage der Regierung unter der Leitung von Sir **Henry De la Beche** an genaueren geognostischen Erhebungen und den darauf gegründeten Berichten gearbeitet; ein Unternehmen, das mit dem damit verbundenen Museum ein staunenswerthes Beispiel von der Wirkung des Vereins von Kraft und Kenntniss liefert. Auch die vereinigten Staaten von Nordamerika sind in diesen Arbeiten nicht zurückgeblieben. Mehrere derselben besitzen bereits ungemein werthvolle Berichte in ihren *State Reports*. Doch verweilen wir bei dieser Aufzählung nicht länger.

Mit allen diesen Leistungen stehen jene Länder in der Entwicklung der geologischen Kenntniss bereits in einer zweiten, mehr vorgerückten Epoche, während die nun gelieferte Zusammenstellung in grösserem Massstabe, wenn auch viele jener Daten benützend, als ein erster Versuch noch auf nachsichtige Beurtheilung von Seite der Geologen in allen Beziehungen Anspruch machen darf.

Gern hätte ich statt meines eigenen Namens als Unternehmer der Zusammenstellung denjenigen eines Geognosten von dem Range und der Haltung gesehen, wie die Männer sind, welche die Herausgabe der Karten jener früher erwähnten Länder besorgten, und von welchen ich auch in unsern Ländern meine verehrten Freunde Partsch, Reuss, Zippe nennen kann. Aber bei unsern eigenthümlichen Verhältnissen mussten sich die Bestrebungen dieser Forscher mehr in provinziellen Interessen bewegen, in denen sie auch ein Jeder höchst Schätzbares geleistet haben, während eben meine Stellung mir die Aufsammlung der bisher zerstreuten Beobachtungen für die ganze Monarchie als nothwendig erscheinen liess. Die Karte ist eine natürliche Folge der Einrichtung des k. k. montanistischen Museums mit seinen Mineralien-Sammlungen, welche das über alle Theile der Monarchie verbreitete Interesse der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen in dieser Beziehung darstellen.

Schon die Arbeiten der Aufstellung der Sammlung hatten das Bedürfniss nach Karten, nach den geognostischen Nachweisungen des Vorkommens in der Natur in Hinsicht ihrer geognostisch-geographischen Vertheilung, von den Gebirgsarten, welche ich zu ordnen hatte, sehr fühlbar gemacht, und ich suchte dasselbe durch die einzelnen theils in der Literatur vorliegenden Werke, theils durch die in der Bibliothek der k. k. montanistischen Hofkammer enthaltenen nach Möglichkeit zu befriedigen. Aber es erschienen dabei so viele Lücken, so viel Widersprechendes, dass ich wohl nicht, ohne einen speciellen Auftrag es gewagt haben würde, diese zu überwinden oder wenigstens dazwischen hindurch zu dringen.

Der verewigte Präsident der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen, Fürst August von Lobkowicz war es, der selbst die Anregung zur Zusammenstellung einer solchen Karte im Frühjahre 1841 gab. Schon waren auch in dem niederösterreichischen Gewerbvereine Stimmen erhoben worden, die eine solche Arbeit als wünschenswerth erscheinen liessen, wie in der allgemeinen Versammlung im December 1840 durch Hrn. Escher, aber sie hatten keine weitern Folgen gehabt.

---

## II. Quellen.

Auf meine Bitte veranlasste nun Fürst Lobkowicz die Einsendung aller derjenigen geognostischen Daten, welche sich bereits gesammelt zu jener Zeit bei den zahlreichen durch die ganze Monarchie vertheilten k. k. montanistischen Aemtern vorräthig fanden, und zwar in dem Massstabe von einer Meile (4000 Wiener Klafter) auf den Zoll. Dabei wurde eine nur kurze Frist bestimmt, weil es die Absicht war, ohne erst einzuleitende Untersuchungen, die ja doch nach der Vollendung der Karte unerlässlich würden, abzuwarten, dasjenige zu erhalten, was schon vorhanden war. Die Arbeiten langten im Laufe des Sommers nach und nach ein. Sie erst machten mir in vielen Fällen das Anordnen der einzelnen Suiten und Sammlungen aus den verschiedenen Gegenden möglich, besonders da sich auf den in grösserem Detail gegebenen Umgegenden der Bergwerksorte so manche Localitäten wiederfanden, die zwar auf den Etiquetten oder Stuffzetteln der Stücke bemerkt, doch nicht auf den gewöhnlichen Karten verzeichnet waren. Ich hatte bereits in meinem Berichte über die Mineralien-Sammlung der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen (Wien bei Gerold 1843) Gelegenheit, dieser Einsendungen dankend zu erwähnen. Manche der Daten hätte ich wohl in einzelnen Abhandlungen zerstreut, sehr viele noch in dem reichen Schatze von Arbeiten auffinden können, die in den Hofkammer-Acten niedergelegt sind; aber diess würde zu viel Zeit erfordert haben, während ich mich der Masse der zu ordnenden Gegenstände gegenüber befand.

Nach den auf diese Art vorhandenen Daten und Nachweisungen, welche mit den Einsendungen an einfachen Mineralien und Gebirgsarten gegeben waren, bildete die Sammlung des k. k. montanistischen Museums selbst eine sehr reichliche Quelle zur Vergleichung der Angaben in den Karten.

Für die nähere Kenntniss der Sammlung kann ich wohl auf den oben erwähnten Bericht verweisen; doch dürfte es nicht ausser Platz gefunden werden, ganz in der Kürze einige Worte darüber auch hier mitzutheilen. Von den einzelnen Sammlungen, welche vorzüglich anzumerken sind, besteht die geognostisch-geographische aus 6033 Stücken in 89 Wandschränken. Die der Bergwerks-Revier-Suiten, aus 2156 Stücken, ist auf 22 Doppeltischen aufgestellt. Ausserdem sind noch viele nicht aufgestellte Suiten vorhanden, viele seit jener Zeit neu gesammelt, so dass die ganze Anzahl weit über 60.000 beträgt.

Für die Reihung ist die geographische Folge, aber in den Gebirgsketten gewählt. Die österreichische Monarchie erscheint dabei durch die Donau in zwei grossen Abtheilungen. Die Wasserscheide an der nördlichen Seite und die an der südlichen geben wieder die fünf folgenden Unterabtheilungen.

1. An dem nördlichen Abhange folgen von Westen nach Osten Böhmen, Schlesien, Galizien, Bukowina, mit den Flussgebieten der Elbe, Oder, Weichsel, des Bug, Dniester und Pruth und den Gebirgszügen des böhmisch-mährischen Gebirges, des Böhmer Waldes, des Erzgebirges, des Riesengebirges und der Sudeten, endlich der Karpathen.
2. Der südliche Abhang des Böhmer Waldes, des böhmisch-mährischen Gebirges, der Sudeten, der Karpathen mit den der Donau tributären Flüssen und Strömen in Oesterreich, Mähren, Ungarn. Sodann erschei-

nen die das siebenbürgische Hochland einschliessenden Gebirge, westlich der Bihar, östlich das Csiker, dann südlich von Osten nach Westen das Fogaraser und Hatszeger Gebirg mit dem bis an die Donau fortlaufenden Banater Erzgebirge.

3. Der grosse östliche Alpenbusen, nördlich von den norischen, südlich von den karnischen und julischen Alpen eingeschlossen, das Fünfkirchner Gebirg, der Bakonyer Wald, und in den Alpen die Flussgebiete der Raab, der Mur, der Drau, der Save, mit den einzelnen Gebirgsinseln in Croatien, Slavonien und der Militärgrenze.
4. Der eigentliche Südabhang der Alpen, von Osten gegen Westen beginnend mit Dalmatien und den Inseln, fortgesetzt durch die Oguliner Grenze, das Fiumaner Litorale, die Insel Veglia, Istrien, Triest, Görz, einen Theil von Krain, Venedig, die Lombardie und Südtirol, das Gebiet des adriatischen Meeres.
5. Der Nordabhang der Alpen, ebenfalls von Osten nach Westen, in der Ebene des Neusiedler Sees und der Donau beginnend. Hier erscheint das Leithagebirg, das Rosaliengebirg, der Wechsel. Fortlaufend an dem Abhange der nun schon höher hinangestiegenen Alpenkette das Erzherzogthum Oesterreich unter und ob der Enns nebst einem Theile von Steiermark, das Flussgebiet der Enns, Salzburg und Tirol, endlich Vorarlberg, das seine Gewässer durch den Rhein entsendet.

Die einzelnen zahlreichen Stücke der Sammlung selbst dienten nun als Belege für die eingesendeten Karten. Folgende waren für diesen Zweck entworfen in der Folge der oben gegebenen Eintheilung der Sammlung.

I. Nord-Herzynisch-karpathisches Gebirg.
II. Süd-Herzynisch-karpathisches Gebirg.
III. Ost-Alpen.
IV. Süd-Alpen.
V. Nord-Alpen.

## I. Nord - Herzynisch - karpathisches Gebirg.

1. Die Karte des Königreichs Böhmen v. Schmoll 1809. 1 Wiener Zoll = 4800°. Der südwestliche Theil von Böhmen und die Gegend von Braunau. Eingesandt von dem k. k. Bergoberamte Przibram.
2. Manuscript. 1 Wiener Zoll = 4000°. Joachimsthaler Bergoberamt im Elbogner-, Saatzer- und Leitmeritzer-Kreise. Gezeichnet von Jantsch, erstem Berggeschwornen und Markscheider.
3. Die gräflich Nostitz'schen Herrschaften Falkenau, Heinrichsgrün und Graslitz, auf der Kreybich'schen Karte des Elbogner Kreises.
4. Schlaggenwald, Königswart, Falkenau. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Joh. Möhling, k. k. Bergmeister.
5. Bleistädter Bergamtsbezirk. M. S. 1 W. Z. = 8000°. Von Franz Zahalka, k. k. Berg-Praktikanten.
6. Gegend von Oberleutensdorf; eingetragen in die Kreybich'sche Karte des Leitmeritzer Kr. 1 W. Z. = 3428°.
7. Klostergraben u. Katharinenberger k. k., dann Schwatzer Fürst-Erzbischöflicher Berggerichts-Substitutions-Bezirk. M. S. 1 Wiener Zoll = 4000°. Von Franz Clemens Paulus, k. k. Bergmeister.
8. Leitmeritzer Kreis mit einem Theile des Saatzer, Rakonitzer und Bunzlauer Kreises. M. S. 1 Wiener Zoll = 2000°. Von Adolph Ferdinand Köttig, fürstlich Lobkowicz'schem Bergmeister in Bilin.
9. Wieliczkaer Montanbezirk im westlichen Galizien. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Ludwig Emanuel Hrdina.

## II. Süd - Herzynisch - karpatisches Gebirg.

1. Niederungarischer Bergbezirk. M. S. 1 Wiener Zoll = 4000°. Von Eugen Rössner.
2. Schmöllnitzer Bergbezirk in Oberungarn. M. S. 1 Wiener Zoll = 4000°. Von A. Prybila.
3. Nagybányer und Marmaroser Bergbezirk in Oberungarn. M. S. 1 Wiener Zoll = 4000°. Von Carl Lollok, königl. Oberbergverwalter.
4. Rodnauer Bergbezirk in Siebenbürgen. M. S. 1 Wiener Zoll = 1000°. Von Anton Barton, königl. Schmelzmeister.

5. Kisbányer Bergbezirk in Siebenbürgen. M. S. 1 Wiener Zoll = 750°. Von Franz Vayda.
6. Offenbányer Bergbezirk in Siebenb. M. S. 1 W. Z. = 400°.
7. Zalathnaer Bergbezirk in Siebenb. M. S. 1 W. Z. = 800°. Von Franz Frendl, königl. Bergverwalter.
8. Abrudbányer Bergbezirk in Siebenb. M. S. 1 W. Z. = 400°. Von Carl Butyka, k. Pochwerks-Inspector.
9. Zarander Comitat in Siebenb. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Steph. Fangh, k. Bergverw in Körösbánya.
10. Nagyáger Berg-Revier in Siebenb. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Jos. v. Antos, k. Berg-Prakticanten.
11. Hunyader Berg-Revier und die Umgegend in Siebenb. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Gust. v. Sachsenheim.
12. Banat, v. Carl Göttmann, königl. Schürfungs-Comm. Die Umgebung von Rézbánya in Ungarn, von Steph. Szaibely, königl. Marksch. M. S. 1 W. Z. = 4000°.

III. Ost-Alpen. 1. Neuberger Bergbezirk in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Hummel und Engel.
2. Umgebungen von St. Stephan in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Carl Wagner, k. k. Verweser.
3. Fohnsdorfer Bergbezirk in Steiermark. M. S. 1 Wiener Zoll = 4000°. Von F. Kindinger.
4. Eibiswalder Bergbezirk in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von v. Schouppe, k. k. Bergverwalter.
5. Einzeichnung sämmtlicher Aerarial- und Privat-Bergbaue in der Post-, Strassen- und Gebirgskarte von Joseph Kaiser. Gratz 1841. 1 Wiener Zoll = 6000°. Von dem k. k. Oberbergamte zu Klagenfurt.
6. Gebirgs-Formationen zwischen dem Drau- und Gailthale bis an die venetianische und Görzer Gebietsgrenze. 1 W. Z. = 4000°. Von dem k. k. O. B. A. in Klagenfurt.
7. Umgegend von Kaltwasser im Raiblerthale in Kärnthen. M. S. 1 Wiener Zoll = 42°. Von Alois v. Lill, k. k. Oberbergamts-Assessor.

IV. Süd-Alpen. 1. Umgebungen von Idria in Krain. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von dem k. k. O. B. A. zu Klagenfurt.
2. Umgebungen von Agordo und einem Theil des venetianischen Grenzgebirges. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Dr. Wilhelm Fuchs, k. k. Bergverwalter.

V. Nord-Alpen. 1. Reichenauer Bergbezirk in Oesterreich unter dem Wiener Wald. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Franz Mayr.

2. Montanherrschaft Mariazell in Steiermark. M. S. 1 Wiener Zoll = 2000°. Von Carl Fuchs.
3. Weierer Bergbezirk in Oesterreich, Traun-Kreis. M. S. 1 Wiener Zoll = 4000°. Von Carl Spiske.
4. Eisenerzer Bergbezirk in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von v. Schouppe, k. k. Bergverwalter.
5. Radmarer Bergbezirk in Steiermark. M. S. 1 W. Z = 4000°. Von Vinc. Dietrich, k. k. Hüttenverw. in Hieflau.
6. Verwaltungsbezirk Aussee, Steiermark; und Ausseer Salzberg. M. S.
7. Ischl und Ebensee im Salzkammergut. M. S. 1 Wiener Zoll = 4000°. Von Graf Vrecourt und Franz von Schwind, k. k. Bergmeister.
8. Hallstadt im Salzkammergut. M. S. 1 W. Z. = 4000°.
9. Dürrenberger Salzlager bei Hallein M. S. 1 W. Z. = 4000°.
10. Hauptthal der Salzach und die östlich und westlich zufallenden Seitenthäler von Werfen und Mattsee in Salzburg. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Joh. G. Gracher. 6 bis 10 eingesandt vom Gmundner k. k. Salzoberamte.
11. Lend, Werfen, Flachau und Rauris in Salzburg. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Ebenau und Dienten. 1 W. Z. = 1000°. Von R. A. Schmidt, k. k. Markscheider.
12. Mühlbach in Salzburg. M. S. 1 Wiener Zoll = 4000°. Von R. A Schmidt, k. k. Markscheider.
13. Brixlegg, Kitzbüchel, Jenbach, Pillersee, Kastengstatt und Kessen in Tirol. M. S. 1 Wiener Zoll = 2000°. Von R. A. Schmidt, k. k. Markscheider.
14. Theil von Oberinnthal. M. S. 1 Wiener Zoll = 4000° Von R. A. Schmidt.
15. Vorarlberg. M. S. 1 W. Z. = 2000°. Von R. A. Schmidt.

In der Bibliothek der k. k. montanistischen Hofkammer fanden sich damals ebenfalls einige geognostische Karten vor. Ihre Anzahl in Bezug auf das Inland war nicht sehr bedeutend, da im Grunde für diese Wissenschaft in der Ausdehnung, wie es jetzt nach und nach wünschenswerth erscheint, noch wenig geleistet war, während die Anzahl der eigentlich bergmännischen Risse und Zeichnungen über alle wichtigen Bergwerksgegenden sehr bedeutend ist. Es waren folgende in der gleichen Ordnung aneinander gereiht.

I. Nord-Herzynisch-karpathisches Gebirg.
1. Königreich Böhmen. von Kreibich. Prag 1818. Wiener Zoll = 8000°. Aeltere allgemeine Daten.
2. Königreich Böhmen, lithographirt. 1 Wiener Zoll = 9060°. Angaben von Riepl.

II. Süd-Herzynisch-karpathisches Gebirg.
1. Lage der Salzquellen in der Bukowina. M. S. 1 Wiener Zoll = 4500°.
2. Marmaroscher Comitat. M. S. 1 Wiener Zoll = 3700°. Von Grünschneck.
3. Siebenbürgen. Die Strassenkarte. 1 W. Z. = 6000°. Geognostisch illum. von J. Grimm, k. k. Bergrath.
4. Siebenbürgen. Die Strassenkarte. 1 W. Z. = 6000°. Geognostisch illum. von P. Partsch. Mit Angabe der Reise-Routen von Partsch u. Lill v. Lilienbach.
5. Siebenbürgen. Wien bei Mollo. 1 Wiener Zoll = 13.333°. Geognostische Daten M. S von A. Boué.
6. Gladnaer Berg-Revier im Banat. M. S. 1 Wiener Zoll = 2000°. Von Kirchschläger, königl. Mappeur.
7. Rézbányer Berg-Revier. M. S. 1 Wiener Zoll = 200°. Von Kirchschläger, königl. Mappeur.
8. Dasselbe. M. S. 1 Wiener Zoll = 300°.
9. Vallye Sacca bei Rézbánya. M. S. 1 W. Z. = 40°.
10. General-Karte von Ungarn u. s. w. Nach Lipszky von E. v. Zuccheri. Mit den geognostischen Beobachtungen und der Reise-Route von Carl Lill v. Lilienbach. 1 Wiener Zoll = 8000°.

III. Ost-Alpen 1. Karte von Steiermark. 1 W. Z. = 8000°. Geognostisch illum. nach den Angaben von M. J. Anker.
2. Uskoken- und Agramer Gebirge in Groatien M. S. Von J. Kosztka, k. k. Schürfungs-Commissär.
3. Braunkohlen- und Salz-Ablagerungen in Croatien. M. S. Von J. Kosztka, k. k. Schürfungs-Commissär.
4. Topographisch-geognostische Karte der Umgebungen von Gratz. Von F. Unger.

5. Umgebungen von Cilli. M. S. Von Alex. Wodiczka, k. k. Schürfungs-Commissär.

IV. Süd-Alpen. Keine.

V. Nord-Alpen. 1. General-Karte von Tirol, von Anich und Hubers. Aelteres geognostisch illuminirtes Blatt.

Ich habe nicht die Absicht, hier eine vollständige Aufzählung der bereits in der Literatur vorhandenen Daten zu geben. Als die wichtigste Quelle in dieser Beziehung kann die geognostische Karte von Deutschland in 42 Blättern, bei Simon Schropp in Berlin, V. Auflage 1839, betrachtet werden, welche von dem grössten Theile der österreichischen Staaten geognostische Nachweisungen enthält. Da sie erst in der letzten Zeit angeschafft wurde, so enthält sie auch die neuesten Daten, Dank der beständigen Aufmerksamkeit und dem Einflusse unseres grossen Geognosten L. v. Buch. Die v. Dechen'sche Karte gab ebenfalls einen schätzbaren Vergleichungspunct. Für die Vergleichung an der Nordgrenze insbesondere diente die schöne geognostische Karte von Sachsen von Naumann und Cotta; für die an der schlesischen Grenze die geognostische Karte von Oberschlesien von v. Carnall; für die angrenzenden bayerischen Landestheile die mineralogisch-petrographische Karte der bayerischen Alpen, herausgegeben von der königl. bayerischen Bergwerks- und Salinen-Administration; für die Lombardie H. de Collegnos *Esquisse d'une carte géologique d'Italie*. Zeuschners neue Karte des Tatra-Gebirges u. s. w. war sehr erwünscht für die Vergleichung der Angaben über das nördliche Ungarn, an die sich die Arbeiten von Pusch, Beudant u. s. w. reihten. Die Namen der Forscher, deren Werke benützt wurden, sind grösstentheils auf dem Titel der Karte angeführt worden.

Mehrere werthvolle Beiträge wurden mir auch aus Privatquellen.

Unter diesen muss ich vor Allen die freundliche Theilnahme des k. k. Herrn Hofrathes Grafen August Breunner dankend anerkennen, die er auf vielerlei Art beurkundete. In der englischen Schule zum Geologen gebildet, mit gründlichen paläontologischen Kenntnissen, deren Studium er längere Zeit in Paris weihte, hatte er nebst den vielen sehenswerthen geologisch und bergmännisch wichtigen Gegenden von England, Frankreich, Deutschland, auch die österreichische Monarchie zu wissenschaftlichen Zwecken und in ämtlicher Stellung vielfältig durchreiset, und konnte daher über viele der zu benützenden Quellen ein gewichtiges und begründetes Urtheil geben. Auch verzeichnete er selbst die Resultate seiner eigenen Beobachtungen in die auf neun Blättern mit Terrain, im Massstabe von $^1/_{864000}$ oder 12.000 Klaftern auf den Zoll im Jahre 1825 erschienene Karte von Fallon.

Ein zweiter wichtiger Beitrag war das Resultat einer Untersuchungsreise in die croatischen und slavonischen Grenzländer, über die bisher nichts vorlag. Ich hatte den Herrn Grafen über das Neograder Gebirg, die Marmorbrüche bei Gran, die merkwürdigen Basaltberge, den Somlyo und den Ság, ferner am Plattensee vorüber, wobei sich Beudant's Daten als sehr werthvoll zeigten, über Warasdin nach Radoboj begleitet. Er setzte noch die Reise durch die croatische Grenze bis nach Fiume fort und dann in mancherlei Durchschnitten östlich bis in die Spitze von Syrmien und die slavonische Grenze. Auch besuchte er die Steinkohlengegend von Fünfkirchen. Die Ergebnisse wurden theils in der grossen Lipszky'schen Karte, theils in der verkleinerten von Zuccheri eingetragen. Endlich wurden die Beobachtungen zum Theil in den den ämtlichen Berichten des k. k. Schürfungs-Commissärs J. Kosztka beiliegenden Karten benützt.

Für die kleinen Karpathen theilte der Herr Graf Breunner ein Manuscript-Tagebuch mit, welches der gegenwärtige k. k. Herr Hofrath M. Layer im Jahre 1826 über eine mit ihm gemeinschaftlich unternommene Excursion geführt hatte.

Der k. k. Herr Hofcommissionsrath Ritter von Waldenstein theilte gleich im Anfange der Arbeiten Manuscript-Karten zum Gebrauche mit. vom Bergmeister Schmidt über das Banat, von Fuchs über Agordo, endlich vom Unter-Innthal, und einen Durchschnitt der Galmeibergwerke von der hohen Jauken in Oberkärnthen, zu deren Entwerfung vorzüglich Graf **Breunner** thätig mitgewirkt hatte; ferner eine interessante Manuscript-Karte und Abhandlung über die mährische Steinkohlen-Formation von Hrn. Ferdinand **Rittler** in Rossitz.

Von Hrn. Dr. A. **Boué** erhielt ich **Murchisons** Uebersichtskarte der Gebirgsverhältnisse in den österreichischen Alpen aus den *Transactions of the Geological Society*, London 1831, eine kleine Manuscript-geognostische Karte der Umgegend von Schemnitz von **David**, endlich ein werthvolles Blatt, die geognostischen Daten der venetianischen Alpen auf einer ältern Karte *del Dipartimento del Bacchiglione*, von dem ausgezeichneten Forscher L. **Pasini** in Schio verzeichnet.

Der k. k. Herr Custos P. **Partsch** theilte mehrere interessante Quellen zur Vergleichung mit. Die von ihm publicirte Karte der Umgebungen Wiens fehlte natürlich nicht. Schon vor der Herausgabe hatte ich die Daten zur Benützung erhalten; ferner theilte er seine Detail-Beobachtungen in der Umgegend Wiens in grösserem Massstabe mit; die Gegend von Brünn von **Braumüller**, Arbeiten von **Fuchs** über das Banat und einen Theil des nördlichen Ungarns; die Karte von Steiermark, welche im Auftrage Sr. kaiserl. Hoheit des durchlaucht. **Erzherzogs Johann** vor mehreren Jahren zusammengestellt worden war, um sie der Londoner geologischen Gesellschaft mitzutheilen, und in der vorzüglich die Beobachtungen von **Partsch**, **Anker**, Franz Edlen v. **Rosthorn** und **Zahlbruckner** eingetragen sind. Auch **Mohs** wurde sie zur Vergleichnng mit den Beobachtungen vorgelegt, welche er selbst früher zu machen Gelegenheit gehabt hatte, und von ihm als vorzüglich anerkannt. **Mohs** hatte nämlich im Auftrage des Erzherzogs in den Sommern 1811 und 1812 Steiermark und Kärnthen bereiset, auch noch später einige Excursionen gemacht und sich eine genaue Kenntniss dieser Länder erworben. Doch konnte er sich nie entschliessen, eine geognostische Karte zu entwerfen, an die er mehr Forderungen stellte, als er zu genügen sich im Stande glaubte. Auch war es damals mehr das Grosse der mineralogischen Forschungen, das seinen Geist beschäftigte.

Herrn Partsch verdanke ich auch die Vergleichung derjenigen Theile des Hoffmann'schen Atlasses, welche sich auf die an Sachsen und Preussen grenzenden Theile von Oesterreich beziehen, so wie die erste Mittheilung der Karte des südwestlich von Wien sich erhebenden Sandstein- und Kalkgebirge, der Ausläufer der Alpen, von dem k. k. Herrn Montan-Hofbuchhaltungs-Rechnungs-Officialen Joh. Czjzek, welche derselbe im Auftrage des k. k. Oberstjägermeisteramtes auf das sorgfältigste aufnahm; von demselben auch die Gegend am Rosaliengebirge.

Einzelne Mittheilungen gaben der supplirende k. k. Hr. Professor v. Pettko zu Schemnitz über einen Durchschnitt der kleineren Karpathen bei Baczko, der k. k. Hr. Districtual-Markscheider Carl Göttmann in Nagybánya Beobachtungen in Südtirol und die Angabe über ein durch die Strassenbauten bei Bagh, östlich von Pesth erst neuerlich entblösstes Basalt-Vorkommen, Hr. Pasqual v. Ferro theilte zur Benützung Dr. W. Fuchs venetianische Alpen mit.

Sehr vielen Dank bin ich meinem lieben Freunde Zippe schuldig für seine werthvollen Arbeiten über Böhmen, die Kreibich'schen Kreisarten der südlichen und westlichen Kreise, diese also in grösserem Massstabe, und die Uebersichtskarte des ganzen Königreiches, welche derselbe bei der Versammlung der Naturforscher in Gratz vorgelegt hatte.

Autoptische Kenntniss des Landes ist bei Zusammenstellung von Beobachtungen sehr werthvoll. Ich hatte wohl in frühern Jahren theils mit Mohs in Steiermark, theils auf einer grössern Reise mit Hrn. Robert Allan von Edinburgh, auch später während meines Aufenthaltes in Elbogen auf einzelnen Excursionen in manchen Gegenden Gelegenheit zu geognostischen Beobachtungen gefunden. Um bei der Zusammenstellung dieser Karte und späterhin um so nachdrücklicher mitwirken zu können, hatte ich auch in höherem Auftrage in den Jahren 1841 und 1842 nach Zulass der Arbeiten für die Aufstellung der Sammlung des k. k. montanistischen Museums einige geognostische Excursionen unternommen, von welchen ich besonders die in dem letztern Jahre in unsern österreichischen Alpen als dem Zwecke sehr entsprechend bezeichnen kann, indem ich dabei manche zur Beurtheilung der vorhandenen Daten wichtige Beobachtungen sammelte.

## III. Gebirgsarten.

Auf die bisher aufgezählten Hilfsmittel konnte nun die redactorische Arbeit der Zusammenstellung der Uebersichtskarte gegründet werden. Eine Uebersichtskarte aber sollte vor Allem als verbindendes Glied von später zu unternehmenden Arbeiten vollendet werden.

Bei der Zusammenstellung ergeben sich nun alle diejenigen Schwierigkeiten, welche jeder Geognost, der Aehnliches versucht hat, aus der Erfahrung kennt. Jede detaillirtere Karte gibt Unterschiede in den Gebirgsarten an, die local sehr wichtig sind, aber in einem kleineren Massstabe verschwinden, und der einen oder der andern naheliegenden Formation beigezählt werden müssen.

Da muss man denn oft einen gordischen Knoten zerhauen, dessen Lösung längerer Zeit, fortgesetzten Reisen und vergleichenden Untersuchungen des Gefundenen vorbehalten bleiben müsste. Dabei ist noch der Umstand zu bemerken, dass es gerade die Kette der Alpen und Karpathen ist, welche den grössten Theil des Raumes einnimmt, und die Schichten derselben im Vergleiche mit den norddeutschen, den englischen, den französischen Schichtungsfolgen nach der Meinungsverschiedenheit der bewährtesten Geologen von der Uebergangszeit bis in die tertiäre Periode abwechselnd gesetzt werden. Einen Plan war es aber doch nothwendig dabei anzuwenden, um die möglichste Klarheit und Einheit in die Darstellung zu bringen.

Für die genaue Bezeichnung dienten wohl in vielen Fällen die vorhandenen Suiten der Gesteine, aber sehr oft ist auch die Nomenclatur und Bestimmung dieser noch weit von demjenigen Ziele entfernt, nach welchem wir streben. Vieles ist noch aus den genauen Untersuchungen derselben zu erwarten, wenn der Beobachtung in der Natur die Untersuchung in den mineralogischen und chemischen Laboratorien folgt, und mit den gewonnenen Resultaten neuerdings die Erscheinung in der Natur verglichen wird. Dann wird auch eine verbesserte Nomenclatur möglich werden; welche durchgreifend in allen Theilen der Wissenschaft anwendbar ist, während man sich gegenwärtig begnügt, unabhängige, oder theoretische, oder mineralogische oder provinzielle Namen untereinander vermischt zu gebrauchen, wie sie eben sich darbieten.

Eine wichtige Frage war die des Masstabes. Die so wenig gleichartige Zusammensetzung der Monarchie, die bedeutenden Gebirgsketten auf der einen Seite, die grosse ungarische Ebene auf der andern schienen schon eine verschiedene Behandlung zu fordern Mannigfaltigkeit in den erstern, Gleichförmigkeit in der letztern erheischten ein verschiedenes Mass zur gleichen Uebersicht. Dabei endlich die abnormen Gebilde, die Basalte, Phonolithe, Trachyte, Porphyre, untermischt mit den durch sie durchbrochenen und mannigfaltig modificirten ältern und neuern Schichten, wie im nordwestlichen Böhmen, in Südtirol, in den Bergwerksgegenden von Ungarn und vorzüglich von Siebenbürgen. Für sie durfte doch kein zu diminutiver Massstab gewählt werden. Auch sollte die Karte durch geringen Ankaufspreis einem grossen Publicum zugänglich gemacht werden, damit sie, möglichst verbreitet, auch wieder Anregung zu Forschungen geben könnte.

Die von dem k. k. militärisch-geographischen Institute herausgegebene Strassenkarte der ganzen Monarchie in neun Blättern in dem Massstabe von $\frac{1}{864000}$ oder 12.000 Klafter auf den Wiener Zoll schien allen Anforderungen am meisten zu entsprechen. Man durfte ja nur für die Vollendung die geognostischen Umrisse und die Thondruckplatten hinzufügen, um den Zweck zu erreichen. Gebirgszeichnungen, das Terrain würde auch in der Ausführung nebst grossen Kosten sehr viel Zeit erfordert haben.

Für die Farben wurden solche Töne gewählt, die sich möglichst nahe an die schönen Farben der geschmackvollen v. **Dechen**'schen Karte anschliessen.

Folgende Abtheilungen wurden angenommen. Sie erscheinen auf der Karte in einer Tabelle nebst den Farben. Zur leichtern Orientirung ist noch der Anfangsbuchstabe des Hauptnamens der Gebirgsart beigefügt. Die Erdfarben des Plattendruckes gestatteten natürlich nicht überall, genau die Lebhaftigkeit und Klarheit durchsichtiger Töne nachzuahmen. Es sind daher hier nebst den Farbennamen auch die Pigmente in Klammern beigesetzt, deren man sich bei der Hand-Illuminirung am zweckmässigsten bedient, und die als Muster vorlagen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | **Alluvium, Diluvium** | **Farblos** | |
| Te | **Tertiär** | **Blassapfelgrün** | *(Grünspan und Gummigutt)* |
| L | **Leithakalk** | **Berggrün.** | *(Chromgrün)* |
| K | **Kreide** | **Blassberggrün** | *(Grünspan und Tusche)* |
| Q | **Quadersandstein** | **Gelb** | *(Gummigutt)* |
| Go | **Gosau-Schichten** | **Bräunlichorange** | *(Ochsengalle)* |
| Do | **Dolomit** | **Perlgrau** | *(Berlinerblau und Karmin)* |
| Ka | **Alpenkalk** | **Blassblau** | *(Berlinerblau)* |
| W | **Wienersandstein** | **Blassröthlichgelb** | *(Indiagelb)* |
| M | **Muschelkalk** | **Blassblau** | *(Berlinerblau)* |
| R | **Rother Sandstein** | **Röthlichbraun** | *(Venetianerroth)* |
| S | **Steinkohlengebirg** | **Dunkelaschgrau** | *(Tusche)* |
| Th | **Thonschiefer, Grauwacke** | **Blassrauchgrau** | *(Bister)* |
| Ue | **Uebergangskalk** | **Hochblau** | *(Kobaltblau)* |
| Gn | **Gneiss, Glimmerschiefer** | **Blassroth ins Gelbe** | *(Jodscharlach, sehr hell)* |
| Gr | **Granit** | **Blassrosa** | *(Karmin, hell)* |
| Di | **Diorit, Dioritschiefer** | **Bräunlichgrün** | *(Gummigutt und Tusche)* |
| P | **Quarzporphyr** | **Hellbräunlichroth** | *(Jodscharlach, hell)* |
| Me | **Melaphyr** | **Röthlichperlgrau** | *(Karmin und Tusche)* |
| Se | **Serpentin** | **Karminroth** | *(Karmin, dunkel)* |
| Tr | **Trachyt** | **Dunkelbläulichgrau** | *(Berlinerblau und Tusch)* |
| B | **Basalt** | **Dunkelseladongrün** | *(Grüner Lack)* |

●● **Kohle, Schwarz.** ⦶ ⦶ **Salz, Roth.** ⦶⦶ **Gyps, Roth.**

Sehr Weniges wird über dieselben im Allgemeinen zu erwähnen nothwendig sein. Die letzten Bildungen, Alluvium und Diluvium, selbst freilich von mancherlei Art, von dem groben Schotter des ältern Diluviums im Steinfelde bis zu dem der verlassenen Flussbetten, dem tiefen Humus der galizischen oder ungarischen Ebene, sind ohne Farbe geblieben.

Alles, was älter ist, bis zur Kreide trägt als tertiäres Gebirg (Te) einen einzigen grünen Ton, nur der Leithakalk (L) ist durch einen zweiten unterschieden worden. In geognostischer Reihung liegt der Leithakalk gleichförmig auf dem Tegel des Wiener Beckens auf, die ehemaligen Inselgebirge umgürtend.

Die Kreide (K), der Pläner, ist in Böhmen, auf dem Quadersandsteine (Q) liegend, ausgezeichnet. Auch in den südlichen Abhängen der Alpen erscheinen die Kalke am adriatischen Meere als Kreide; in dem nördlichen Abhange der Alpen gelang es nicht, die Localitäten streng durchzuführen, an welchen Kreide-Fossilien gefunden wurden; sie wurden daher nicht von dem benachbarten Kalke unterschieden.

Die wichtigsten Vorkommen der Gosau-Formation (Go) in den Nord-Alpen und in Siebenbürgen sind für sich unterschieden. Sie stimmen wohl im Ganzen mit der untern Kreide, dem *Néocomien* der Franzosen; aber da über denselben hin und wieder mächtige Kalkbänke liegen, so würden auch diese zur Kreide zu rechnen seyn, wie es denn auch Boué in seinen Werken über das südöstliche Europa allerwärts gethan.

Abgesondert folgen Alpenkalk (Ka) und Wiener-Sandstein (W.) Der letztere, ein zusammenhängendes Gebilde mit dem Karpathensandsteine, unterteuft den Kalk. Durch die vorkommenden Fossilien, besonders in der Nähe der Alpenkohlen, wird er als dem Keuper entsprechend charakterisirt, während der darüber liegende Kalkstein die Stelle des Jura einnimmt, vom Lias aufwärts beginnend Vieler Karpathen-Sandstein wird neuerdings von Zeuschner dem *Néocomien* parallel gestellt.

Der schlesische Muschelkalk ist eigens ausgezeichnet, indem er nebst der blaulichen Farbe des Alpenkalkes den Buchstaben M trägt. In dem südlichen Abhange der Alpen war es nicht möglich, ihn von dem Alpenkalke getrennt anzugeben.

An vielen Stellen, wo Daten vorlagen, ist der Dolomit ausgezeichnet. Er bildet die obersten Lagen der Kalksteine, ursprünglich sedimentären Kalke, und ist nun wohl ziemlich allgemein als metamorphisch anerkannt.

Mancher Uebergangskalk ist schon zu Dolomit geworden, nicht nur in dem Processe physikalischer Metamorphose, sondern auch in der genaueren Bestimmung des ersten vieldeutigen Ausdruckes. Dagegen wird auch wohl noch dem Dolomit die Rauchwacke beigezählt, die doch wirklich durch Pseudomorphie aus Dolomit gebildeter Kalkstein ist.

Die übrigen sedimentären Schichten, Rothliegendes (R), Steinkohlengebirg (S), Uebergangskalk (Ue), Thonschiefer (Th), haben ihre abgesonderten Farben. Mit dem Blau des Uebergangskalkes wurden nicht nur die wirklichen silurischen und devonischen Schichten in Böhmen, Schlesien, Mähren, Galizien, sondern auch die im Bereiche der krystallinischen Schiefer liegenden krystallinischen Kalksteine bezeichnet.

Manche der beiden letzteren in den Alpen fallen in den Bereich derjenigen, welche Boué und Andere als metamorphische Schichten dem Kreidegebirge beizählen. Vor der Hand glaubte ich von der ältern Bestimmung nicht abgehen zu sollen, bis es möglich seyn wird, das ganze Phänomen des Metamorphismus genauer in seinen Einzelnheiten zu verfolgen.

Wohl kann man mit Grund sagen, nur mit dem vollendeten Studium des Metamorphismus wird man im Stande seyn, über die Kette der Alpen und der Karpathen eine genügende Karte zu entwerfen. Aber so allgemein auch das Princip selbst angenommen ist, eben so dürftig ist bis jetzt das einzelne Detail dieser wichtigen Frage bearbeitet.

Gneiss (Gn) begreift auch den Glimmerschiefer und sogenannten Urthonschiefer, während der eigentliche Thonschiefer zum Grauwackengebirge zählt. Diorite (Di) sind ebenfalls durch eigene Farben getrennt; sie sind besonders da auch technisch kennenswerth, wo sie erzführend sind. Die abnormen Gesteine, Basalt (Ba), Trachyt (Tr), Melaphyr (Me), Quarzporphyr (P), Granit (Gr), Serpentin (Se), haben ihre eigenen Farben; endlich sind auch theils ihrer technischen Wichtigkeit wegen, theils weil sie in zu kleinen Dimensionen vorkommen, um für sich eine bemerkliche Stelle auf der Karte zu bedecken, die Kohlen durch zwei schwarze, das Salz durch zwei rothe nebeneinander liegende, der Gyps durch zwei rothe übereinander liegende runde Puncte angedeutet.

Bei der etwas lichten Farbe für Wiener-Sandstein (W) und Gneiss (Gn) dürfte es für diejenigen Besitzer der Karte, die eine stärkere Färbung vorziehen, zu empfehlen sein, die erstere durch Indiagelb oder eine Mischung von Karmin und Gummigutt, die letztere durch dünn gehaltenen Zinnober zu verstärken.

## IV. Zusammenstellung.

Der Gang, den ich bei der Zusammenstellung befolgte, war nun dieser:

Das k. k. montanistische Museum bietet alljährlich einer Anzahl eigens zu diesem Zwecke nach Wien einberufener k. k. Bergwesens-Practikanten, nachdem sie vorher ihre bergmännischen Studien absolvirt und sodann bereits im practischen Leben wirksam gewesen sind, die Gelegenheit, noch einmal die theoretische Seite der bergmännischen Wissenschaften zu betrachten, und sich in der Mineralogie, Geognosie, Chemie practisch und in der Literatur umzusehen. So wie die einzelnen Karten mir schon zur Aufstellung der Sammlungen erwünscht waren, schien jetzt eine allgemeine Karte der Monarchie ein wichtiges Desideratum schon für den Zweck der Orientirung der neuen Ankömmlinge. Es wurde daher eine meiner ersten Sorgen, diesen selbst zu ihrer eigenen Ausbildung Gelegenheit zu geben, indem sie unter meiner Anleitung das, was bisher bekannt war, zusammenstellten, und zwar die wahrscheinlichsten Angaben zuerst, um dann mit denjenigen das Ganze abzurunden, welche schon in der Literatur vorlagen. Zuerst geschah diess in den Generalstabs-Provinzial-Strassenkarten, 1 W. Z. auf 6000°, sodann erst in der herauszugebenden General-Karte, 1 W. Z. auf 12.000°.

Dabei richtete ich die Austheilung dergestalt ein, dass ich die Erfahrungen und Kenntnisse der Herren selbst benützen konnte, denen die bearbeiteten Gegenden zum Theil autoptisch bekannt waren. Ich ergreife hier mit Vergnügen die Gelegenheit, denselben für ihren Eifer und ihre Thätigkeit volle Anerkennung zu bringen und mancher Beiträge im Allgemeinen zu erwähnen, die ich ihrer Bekanntschaft mit den verschiedenen Theilen der Monarchie verdanke.

Der Anfang der Arbeiten fiel auf Herrn Carl Foith, königl. siebenbürgischen Salinen-Practikanten von Déesakna, nun königl. Salzamts-Controlor in Kolos in demselben Lande, und zwar zuvörderst nebst der Zusammenstimmung der Farben die Anlage von Siebenbürgen. Hier diente vorzüglich die Karte des k. k. Bergrathes J. Grimm in Przibram, der während eines zehnjährigen Aufenthaltes in Siebenbürgen als Provinzial-Markscheider manche Puncte zu revidiren Gelegenheit hatte. Er hatte schon die Manuscript-Karte von Partsch und v. Lill benützen können, die uns gleichfalls nebst Boué's Arbeiten vorlag.

Herr Franz v. Kolosváry, gegenwärtig königl. Einfahrer in Oravitza, bearbeitete die an Siebenbürgen anschliessende Gegend von Ungarn und dem Banate. Er war früher den Gruben von Oravitza und Rézbánya zugetheilt gewesen. Auch hier waren viele gute Angaben vorhanden.

Die westlich an die Donau reichenden Ländertheile mit Slavonien, der Militärgränze und bis an die dalmatinischen Küsten wurde zum Eintragen Herrn Gustav Faller übergeben. Er war selbst anderthalb Jahre dem k. k. croatischen Schürfungs-Commissär J. Kosztka zugetheilt gewesen, und hatte dabei Gelegenheit gefunden, einige der Gegenden selbst zu sehen wofür wir nun theils durch die Resultate der Schürfung, theils durch Herrn Grafen Breunner viel bessere Daten besitzen, als diejenigen, welche früher für diese Gegenden in den Karten verzeichnet waren. Das einzige früher Bekannte gründete sich auf die Angaben, welche Beudant von Ungarn aus eingesammelt hatte.

Ober- und Nieder-Ungarn, Galizien wurde von Herrn Adolph Hrobony, früher in Borsa in der Marmaros, gegenwärtig königl. Eisenwerks-Controlor in Diósgyör bei Miskolcz, in die Karte eingetragen. Für Galizien galt insbesondere v. Lill's Karte, so wie sie von Boué in den *Mémoires de la Société géologique de France* herausgegeben worden ist. Auch Pusch wurde verglichen. Nord-Ungarn hatte nebst den neuen Original-Einsendungen vorzüglich Beudant als Gewährsmann.

In Mähren wurde vornehmlich Rittlers Manuscript-Karte berücksichtigt; verglichen mit den Daten in Freiherrn v. Reichenbach's Mittheilungen.

Für Oesterreich und die nähern Umgebungen Wiens überhaupt, auch in den angrenzenden Provinzen, benützten wir bereits Partsch's neue Karte, erst in den Vorarbeiten freundlichst mitgetheilt, dann im Drucke erschienen. Ich hatte ebenfalls früher einige der Daten verificirt. Herr Franz Weineck, früher in Weyer an der Enns, nun k. k. provisorischer Schürfungs-Commissär zu Windisch-Feistritz in Steiermark, hatte die Redaction der Daten in den Alpen unternommen, so wie später Mähren, Böhmen, Inner-Oesterreich nach den damaligen Daten von Herrn Theodor Karafiat hinzugefügt wurde.

So wurde schrittweise verfahren. Man kam nur langsam vorwärts, aber es wurde den mit der Zusammenstellung Beschäftigten die Gelegenheit eröffnet, nebst den petrographischen Daten auch die geognostische Literatur der Ländertheile zu vergleichen, und insbesondere alle Angaben mit den Gestein-Suiten zusammenzuhalten, welche in unserer Sammlung vorräthig waren.

Der Zweck war nicht allein der redactorische zur schnellen Vollendung der Karte, sondern es sollte zugleich zur Ausbildung der mit den Arbeiten beschäftigten k. k. Bergwesens-Practikanten die Hand geboten werden.

Das bis zum Herbste 1843 erzielte Resultat nahm ich mit nach Gratz, um es bei der Versammlung der Naturforscher vorzuzeigen. Durch einen eigenthümlichen Zufall wurde ich davon abgehalten, doch erhielt ich später die verloren geglaubte Karte wieder zurück, und sie konnte weiter gegen die westliche Abtheilung der Vollendung entgegengeführt werden.

Diese fernern Arbeiten setzte Herr Pasqual Ritter von Ferro fort, der früher in Eisenerz und den Steinkohlen-Schürfungen in Böhmen zugetheilt war. Herr Joseph Trinker, früher von dem montanistischen Vereine in Tirol bei der Untersuchung des Unterinnthales verwendet, hatte mit Urlaub den Winter an dem k. k. montanistischen Museum zugebracht. Ihm verdanke ich insbesondere manche Berichtigungen in den zuletzt bereisten Landestheilen. Für das Jahr 1844 von dem Vereine neuerdings eingeladen, konnte er sich gründlich für sein Vorhaben vorbereiten, und hat nun neuerdings durch zwei Jahre für diesen Verein Proben seiner Ausdauer und seiner Kenntnisse abgelegt. Im nördlichen Tirol waren auch die Detail-Arbeiten, welche Unger früher benützt, und in einer Karte veröffentlicht, noch über deren Grenze hinaus vorhanden.

## V. Herausgabe.

Herr v. Ferro hatte noch eine neue Copie der ganzen Karte besorgt, die mittlerweile nothwendig geworden war. Diese konnte ich endlich Seiner Excellenz unserem hochverehrten Herrn Präsidenten der allgemeinen und der montanistischen Hofkammer, Freiherrn von Kübeck, vorlegen. Wohl darf ich als das günstigste Urtheil die daraufFolgenden Ereignisse bezeichnen, bedingt durch den vortheilhaften Gesichtspunct, aus welchem Seine Excellenz das Unternehmen freundlichst betrachten wollten.

Seine Majestät der Kaiser geruhten allergnädigst zu genehmigen, dass die Karte auf Staatskosten herausgegeben werden sollte, und zwar mit der Bestimmung einer ansehnlichen Anzahl von Exemplaren zur Vertheilung an die k. k. montanistischen Aemter in der Hauptstadt und in den Provinzen, während eine andere Zahl für den Bedarf des Publicums übrig bleibt.

Während dieser Vorgänge war aber mancherlei in der Lage der Verhältnisse geändert worden; vorzüglich war es gelungen, neue werthvolle Daten zu erhalten. Nebst den Kreybich'schen Karten einiger genauer durchforschter Kreise gab Zippe auch die allgemeine Karte von Böhmen. Von Zeuschner erschien die Karte über das Tatra-Gebirg. Die Werke von v. Carnall an der schlesischen Grenze, die von Hrn. de Collegno in Italien und einige andere, darunter mehrere Daten aus den Aerarial-Steinkohlen-Schürfungen, erheischten neue Vergleichungen. Endlich wurde auf den Rath meines verehrten Freundes Zippe das ganze krystallinische Schiefergebirg in seinem Verhältnisse zum Granit überarbeitet, indem sie nun voneinander getrennt wurden. Diese Arbeiten begann Hr. Foith, der den Anfang früher mit Siebenbürgen gemacht hatte, mit einem dritten Exemplare, das nun den weitern Verbesserungen zum Grunde gelegt wurde.

Die endliche Revision übernahm der k. k. Bergwesens-Practikant, gegenwärtig Assistent am k. k. montanistischen Museum, Franz Ritter v. Hauer, Sohn Seiner Excellenz unseres hochverdienten Herrn Hofkammer-Vicepräsidenten Ritters von Hauer, und durch diesen Umstand für das Studium der Paläontologie vorgebildet. Von seinem Eifer, seinem Talente und Kenntnissen liessen sich damals schon viele nützliche Leistungen für die Zukunft versprechen, so wie er auch diese Arbeit sorgfältig ausführte. Er hat seitdem mehrfach Gelegenheit gefunden, und sie bestens benützt, die Wissenschaft durch werthvolle Beiträge zu erweitern, zuerst in den schönen Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung Seiner Durchlaucht des Fürsten von Metternich.

Im November 1844 wurde die nach den verfügbaren Mitteln möglichst genau vollendete Karte an das k. k. militärisch-geographische Institut unter der Direction des k. k. Herrn General-Majors von Skribanek abgegeben und daselbst die Arbeiten sogleich begonnen.

Bekanntlich ist die Vorbereitung und die Ausführung der bei einem solchen Unternehmen vorkommenden einzelnen Arbeiten ungemein schwierig und mühevoll. Eine eigenthümlich vorbereitete Papiersorte musste gewählt werden. Den Grad des hygroskopischen Zustandes während der vielen aufeinander folgenden Pressarbeiten musste man auf das sorgfältigste beobachten. Das Zusammenstimmen der Farbentöne, mehrere wurden durch aufeinanderfallende verschieden gefärbte Lagen gewonnen, endlich das genaue Uebereinstimmen der nach und nach folgenden Drucke erforderten die grösste Aufmerksamkeit.

Nicht weniger als sechs und neunzig Tonplatten zu neunzehn verschiedenen Farbentönen waren in dem Verlaufe der Arbeit erforderlich. Die genaueste Untersuchung sämmtlicher neun Blätter der Karte wird als Beweis der Aufmerksamkeit gelten können, mit welcher die Arbeit vollendet wurde.

Ich darf daher auch diese Veranlassung nicht vorübergehen lassen, ohne der Umsicht und der Anstrengung rühmend zu erwähnen, welche der Sections-Chef der lithographischen Anstalt des Instituts, Herr J. Scheda, und in der Ausführung selbst der Chef der Pressen, Herr G. Prokop, unablässig bei der Vollendung der Karte bewiesen haben.

## VI. Resultat.

Durch die „geognostische Uebersichtskarte“ ist nun das erste zusammenhängende Gemälde der österreichischen Monarchie gewonnen.

Es zeigt vornehmlich zwei grosse Systeme von Gebirgs-Formationen.

Das erste, nordwestliche, begreift insbesondere Böhmen. Es reicht mit seinen Graniten bis über die Donau nach Süden herab. Sämmtliche metamorphische und sedimentäre Formationen desselben schliessen sich an diejenigen an, welche in dem benachbarten Deutschland und weiter in Frankreich und England mit vollkommenem Erfolge untersucht, und in Parallelstellung gebracht worden sind. Angrenzend an Böhmen gehören dahin Mähren, Schlesien, und noch weiter östlich die Einschnitte der Thäler mit den secundären und primären fossilienreichen Schichten Galiziens. Unter den wichtigsten Arbeiten der neuern Zeit über die Paläontologie der ältesten silurischen und devonischen für Böhmen stehen die in der Herausgabe begriffenen von Herrn J. Barrande und von Herrn A. Corda obenan; die mährischen und schlesischen versprechen eine reiche Ausbeute; die Bearbeitung derjenigen im östlichen Galizien hat Herr Professor R. Kner in Lemberg begonnen.

Die Grenzen dieses Gebirgs-Systems bilden ungefähr die nördlichen Ränder der Tertiär-Schichten des Wiener Beckens, an der östlichen Seite fortgesetzt durch die südlichen Ränder der Alluvionen der grossen norddeutschen und polnischen Ebenen.

Südlich von den letztern durchzieht die ganze Monarchie von Westen nach Osten eigentlich nur eine grosse Gebirgskette, die aber in der Gegend von Wien und der Donau unterbrochen in ihrem westlichen Theile als Alpen-, im östlichen als Karpathen-Kette erscheint. Ein Blick auf die Karte genügt, um die grosse Uebereinstimmung der beiden zu zeigen.

Die centrale Axe der sogenannten Urgebirge, welche die metamorphischen Schiefer und wenige Granite enthalten, in den Alpen zusammenhängend und bis zu ihrer Gabelung an der Grenze von Salzburg, Steiermark und Kärnthen mächtig entwickelt, nimmt an Höhe im Verlaufe der norischen Kette ab, ist weiter östlich ganz unter tertiären Schichten verschwunden, und taucht dann in den Karpathen nur wieder in einzelnen grössern und kleinern Inseln auf, ohne wieder zu jener Ausdehnung zu gelangen. Auch der südöstliche Gebirgsarm erscheint in der Fortsetzung mehr in einzelnen Gebirgsinseln, und schliesst sich an die Gebirge von Servien und Bosnien an.

Zwischen dieser Fortsetzung der beiden Arme liegt das ungarische Donaubecken. Die südlich obwohl ausserhalb der Grenze der Monarchie gelegenen, ansteigenden, tertiären und secundären Schichten auf der Karte, wurden auf den Rath des k. k. Herrn Obersten Edlen von Hauslab angedeutet, um dieses schöne geographische Bild abzuschliessen. Die Original-Daten dazu sind den Arbeiten der Herren Boué und Viquesnel (*Mem. de la Soc. géol. de France, Vol. III*) entlehnt. Aber die neue Karte zeigt hier noch die Fortsetzung der Unsicherheit der Bezeichnung, welche aus den ältern Theilen herübergeht. Nach den Annahmen der letztern Forscher erscheint das ganze geschichtete secundäre Gebirg dort als *Terrain crétacé*, während ich glaubte, wegen des Zusammenhanges auf einer Seite mit der Banater Kalkstein-Formation, und auf der andern mit Kalksteinen der Alpen, diesem Theile die Farbe des „Alpenkalks" geben zu sollen. Allerdings sind dem Meere entlang grosse Strecken mit Kreide bezeichnet, viele Kreide ist auch im Verlaufe der Kette angezeigt, aber es wird wohl Niemand über sich nehmen wollen, jetzt schon über die genaue Ausdehnung und Begrenzung der fraglichen Gesteingebiete Rechenschaft zu geben.

Um das Hochland von Siebenbürgen herum erheben sich endlich wieder, an die vorhergehenden an und nahe zusammenschliessend, die krystallinischen Schiefer- und Granitgebirge, aber noch wenig genau durchforscht.

Nach einer sehr unterbrochenen und ungleichbreiten Folge von weniger krystallinischen Thonschiefern und grauwackenartigen Gesteinen, zum Theil gefolgt von rothen Sandsteinen, begleiten auf der nördlichen sowohl wie auf der südlichen Seite breite Ketten von Kalkstein-Alpen jene Centralkette. Sie sind im Süden noch mehr als im Norden, aber den Alpen entlang ungleich ausgedehnter entwickelt, als in den Karpathen.

Ein Gürtel von Sandstein mit Fucoiden tritt jenseits auf, schmal an der westlichen Grenze von Vorarlberg, immer breiter und breiter werdend, von der grössten Ausdehnung in den östlichen Karpathen. Es ist der Flysch, der Wiener-Sandstein, der Karpathen-Sandstein, an einigen Stellen dem Nummuliten-Sandstein aufgelagert, und dort ohne Zweifel tertiär, an andern Stellen die Alpenkohle und die begleitenden Schieferthone mit Calamiten, Pterophyllen u. s. w. so wie den Alpenkalk unterteufend, und daher wohl dem Keuper zuzuzählen. Einzelne Vorkommen dieses Sandsteines sind ohne Fossilien wenig sicher zu bestimmen; er findet sich auch in den südlichen Gegenden der Karte als Macigno wieder, obwohl weniger ausgedehnt. In den südlichen Gegenden der angrenzenden Wallachei und in der Moldau schliesst er an die Haupt-Formation des Nordostens an.

Einer spätern ausführlichern Untersuchung mussten schon die localen Bestimmungen der Alpenkalke, der Wiener-Sandsteine u. s. w. vorbehalten bleiben. Dasselbe gilt von den Eocen-, Miocen- und Pliocen-Schichten des Tertiär-Gebirges, von denen die ersteren in einzelnen Gegenden, mit ihrem Nummuliten-Reichthume wohl bekannt, an der Südseite besonders stark entwickelt sind, während die Miocen-Schichten wohl den grössten Theil der Masse der Schichten, z. B. des Wiener Beckens, ausmachen.

In den Alluvial-Schichten konnte vorläufig, nach der Beschaffenheit des Grundes, zwischen Schotter, Sand, Thon, tiefem Humus u. s. w. noch kein Unterschied gemacht werden. Vieles was sich darauf bezieht, z. B die Torfvorkommen. wurde schon des Massstabes wegen nicht angedeutet.

Viel Eigenthümliches, aber auch Vieles was im Zusammenhange nahe übereinstimmende Verhältnisse bezeichnet, zeigen die verschiedenen abnormen Gebilde, wenn man etwa den Granit noch davon für sich trennt, der am nächsten den krystallinischen Schiefern sich anreiht. Man braucht die Basalte des nordwestlichen Böhmens, die Trachyte des nördlichen Ungarns, die rothen Porphyre Südtirols nur zu nennen, um den Geologen die Erinnerungen so mancher gemeinsamer Phänomene hervorzurufen.

Der rothe Porphyr im Süden der Alpenkette, vorzüglich in Tirol entwickelt, aber auch weiter östlich bis nach Maria Luschari bei Tarvis und in Untersteiermark in Verbindung mit rothem Sandsteine nachgewiesen, ist längst als einer der Beweger des Alpensystems betrachtet worden. Eine ähnliche Lage besitzen die grossen ungarischen Trachyt-Reviere in Bezug auf die Karpathenkette von den einzelnen Kuppen des Rosinko-Passes in Mähren, über die Gruppen von Kremnitz, Schemnitz, Königsberg, Neograd, die von Telkibánya, Nagybánya, bis in die Csiker Gebirge im östlichen Siebenbürgen.

Höchst merkwürdig ist die Austheilung der einzelnen Basaltkuppen in dem östlichen Alpenbusen, auf einer nahe geraden Linie bis nach Siebenbürgen fortgesetzt, der Kollmitzberg bei St. Paul in Kärnthen, Wildon, die Gegend von Gleichenberg und Klöch, der Ság und Somlyo, die Basalte des Balaton; dann weit unterbrochen durch die ungarische Ebene etwas weiter südlich der Gutmannshügel bei Lugos, der Felsen bei Lesneck, Deva, die Detunata Goala und Floccosa wenig nördlich bei Vöröspatak, endlich Reps und Heviz.

Nordöstlich vom Balaton aber auf grössern Entfernungen zeigen sich ebenfalls einzelne Basalte, so bei Bagh, nordöstlich von Pesth, dann nördlich bei Schemnitz, Kremnitz, östlich bei Erlau, während die Melaphyre in Siebenbürgen hinlänglich ausgedehnt angegeben wurden, um eine eigene Farbe zur Bezeichnung zu verlangen.

Sehr wichtig zeigen sich Basalte, Trachyte, südlich von der Alpenkette, in der grössten Entwicklung auch südlich von den Porphyren Tirols. Die Trachyte der Euganeen tragen zufällig in der Karte die Basaltfarbe.

Besonders auffallend ist das Vorkommen gewisser, den eruptiven anzureihender Gesteine in der Halbinsel zwischen der Drau und der Save, in der Karte nach Handstücken mit der Farbe des Diorits bezeichnet bei Vuchin, Posega, Nassicze, endlich südlich von Peterwardein. Manche Varietäten derselben schliessen an Trachyte, andere an Basalte, selbst an wahre rothe Porphyre, mit Amethystdrusen an, aber das Studium derselben wird wohl noch längere Zeit zu den Desideraten gehören.

Die das Alpen- und Karpathen-System auf der Nordseite begleitenden Salzvorkommen bilden eine höchst wichtige und anziehende Reihe in den erstern in Hall, Hallein, Hallstatt, Aussee, Ischl zur Gewinnung von Salz benützt, aber an weit mehreren Orten bekannt; die wichtigen Vorkommen in Wieliczka, Bochnia, dann die Quellen des nordöstlichen Randes der Karpathen-Sandstein-Formation, in diesen kürzlich erst die mächtigen Salzflötze von Stebnik erbohrt, endlich das zu Tage ausgehende Steinsalz von Kaczyka. Aber auch nach der Moldau und Wallachei zieht sich die Reihe jener Vorkommen, so wie im Innern der ungarischen Ebene an der nördlichen Seite, bei Soóvár und in der Mármaros und an vielen Orten im Innern des Hochlandes von Siebenbürgen, Dées, Kolos, Thorda, Maros-Ujvár, Viz-Akna, Szováta, Parajd und Sofalva, Beretzk, der Salzreichthum längst bekannt ist, und zum Theil schon von den Römern benützt wurde.

Die Vorkommen des fossilen Brennstoffs, die durch ein eigenes Zeichen angedeutet sind, mögen hier gleichfalls erwähnt werden. Es sind die Schwarzkohlen im westlichen und nordöstlichen Böhmen, in Mähren und Schlesien, die Alpenkohlen in Oesterreich, in Untersteiermark, in dem Fünfkirchner Gebiete, im Banate, die Braunkohlen endlich in fast allen Provinzen der Monarchie in den Tertiär-Schichten eröffnet, wie in Böhmen, Oesterreich, Tirol, Kärnthen, Steiermark, Croatien, Ungarn, Siebenbürgen.

Es kann bei der ersten Zusammenstellung begreiflich nicht die Aufgabe sein, das Einzelne weiter zu erörtern. Diess muss erst auf der Grundlage des Allgemeinen geschehen, wo es dann auch von der grössten Wichtigkeit werden wird, die Erz-Formationen zu berücksichtigen, wie sie dem Bergmanne in Gang- und Lagerform als Gewinnungsaufgabe vorliegen, und den Mineral-Wässern ihre angemessene Stelle zu geben.

Bei dem gewonnenen Bilde gibt indessen doch die Karte eine klare Uebersicht über die Hauptmomente in der Zusammensetzung des uns zunächst befindlichen Theiles der Erdrinde, genugsam ausgeführt und genau, um mit der Zeit wünschenswerthen Verbesserungen zur Grundlage zu dienen. Wenn man geognostische Karten dem Urtheile des Publicums unterwirft, so findet in der Regel bei Uebersichtsarbeiten von der Art, wie die hier gelieferte ist, so Mancher gerade die ihm zunächst bekannte Gegend nicht bis in die kleinsten Einzelnheiten genau dargestellt, während ihn das grosse Ganze durch seine mannigfaltigen Daten, durch die vielen neuen Zusammenstellungen überrascht. Aber hier ist eben der Punct, wohin es wünschenswerth war, die Aufgabe zu bringen. Die Vergleichung ist es, die genaue Untersuchung der einzelnen Gegenden, welche allein nach und nach das Unternehmen der Vollendung näher bringen kann.

Die Verbesserung ist aber von zweierlei Art, entweder ist es nur eine genauere Bestimmung der Grenzen der Gebirgsarten, in manchen Fällen selbst der Art der letztern, welche bezweckt wird, oder man fasst überhaupt eine Aufgabe ins Auge, die sich zu der hier gegebenen Uebersichtskarte wie eine Special-Karte, ja wie eine topographische Karte verhält. Es wird mir jederzeit das grösste Vergnügen gewähren, die Fortsetzung der hier begonnenen Arbeiten zu vermitteln, und ich lade daher alle Freunde der geologischen Kenntniss unseres Landes, welche für die eine oder die andere Art der Ausführungen und Verbesserungen Angaben zu liefern vermögen, auf das Angelegentlichste ein, mir selbe freundlichst mitzutheilen. Eine Anzahl von Exemplaren der Karte in dem k. k. montanistischen Museum, jede nur mit einer der Gebirgsfarben bedruckt, wird es gestatten, jede einzelne genaue Beobachtung in dem Massstabe derselben zu verbessern, während auch für Bewahrung derselben in einem grössern Massstabe gesorgt werden soll.

Durchgreifende Arbeiten für die Herstellung genauer, in das Einzelne gehender geologischer Karten sind aber weit aussehende, schwierige Unternehmungen. Ich darf dabei wohl in neuester Zeit in unsern Ländern der längern Bestrebungen des Tiroler Vereines und der beginnenden des Inner-Oesterreichischen erwähnen. Ich freue mich, aus dem neuen wissenschaftlichen Aufschwunge des letztern, und der tüchtigen Auffassung der Frage durch den Commissär desselben, meinen verehrten Freund, Herrn A. v. Morlot in der so eben vollendeten „Uebersichts-Karte der östlichen Alpen“ und den dazu gehörigen „Erläuterungen“ die grosse Sache der Wissenschaft und der Landeskenntniss gefördert zu sehen. Jedenfalls erscheint eine aus den bisher bekannten Daten zusammengestellte Uebersichtskarte der ganzen Monarchie als der erste Schritt, auch für Aufgaben dieser Art nach einem grossen Masstabe Unternommenes zu leisten.

# II. Versammlungs-Berichte.

## 1. Versammlung, am 3. März.

Oesterr. Blätter für Literatur und Kunst vom 10. März 1848.

Hr. G. Frauenfeld machte folgende Mittheilung:

Obwohl ich unter den geehrten Herren Anwesenden die Zoologie überhaupt in minderem, namentlich aber die Entomologie nur in sehr geringem Verhältnisse vertreten weiss, so hoffe ich doch nicht zu misfallen, wenn ich es wage, einige Erfahrungen aus der Lebensgeschichte dieser Thiere mitzutheilen, da bei dem tiefen Eingreifen und der innigen Verkettung aller naturwissenschaftlichen Erscheinungen sich keiner, dem es um ein wahres Verständniss der Natur ernstlich zu thun ist, der Kenntniss der, sich gegenseitig bedingenden und ergänzenden einzelnen Disciplinen willkürlich entziehen kann, und da, nur wenn diese nach jeder Richtung erfasst und verglichen sind, die sicheren Anknüpfungspuncte zur richtigen Deutung so vieler noch dunklen Momente jener zwar vielgestaltig, doch nur nach einfachen Prinzipien wirkenden Kräfte aufgefunden werden können. — In der an Wundern so reichen Metamorphose der Insecten hebe ich eine Erscheinung hervor, die, obschon nicht ungekannt, doch keineswegs mit der Aufmerksamkeit erforscht wurde, die sie doch vorzugsweise verdiente; nämlich das, wenn ich so sagen darf, willkürlich verlängerte Verharren auf irgend einer Stufe der Verwandlung, das freiwillig dispensirte Fortschreiten derselben. Obgleich von den meisten entomologischen Schriftstellern die Thatsache mehrfach berührt wird, dass bei Schmetterlingen verschiedener Arten, die gewöhnlich nur eine Puppenruhe von einigen Monaten haben, dieselbe sich auch manchmal bis ins zweite, dritte Jahr ausdehnt, so endet doch hiemit alle Beobachtung. Ich erlaube mir daher einige Erfahrungen, die ich unter vielen langjährigen, dahin einschlägigen Versuchen gemacht habe, zu berühren, indem ich zugleich einige vergleichende Bemerkungen daran knüpfe. — Ende Juni 1836 trug ich zwei Nester des als Raupe bis über die dritte Häutung gesellig lebenden Wollafterspinners *Gastropacha Lanestris L.* in einer Anzahl von beiläufig anderthalbhundert Raupen nach Hause, da ich diesen Schmetterling in meiner Sammlung noch nicht besass, und diese Raupe auch noch nicht erzogen hatte. Sie gediehen vortrefflich, so dass sie sich mit Beginn August einzuspinnen anfingen und Mitte dieses Monats sämmtlich versponnen waren; ich trug sie in den Puppenzwinger ein, wohin ich gewöhnlich alle disponiblen Puppen übertrage, da ich sie daselbst leichter zu überwachen im Stande bin. Den 18. September, also nach beiläufig 6 Wochen, entwickelte sich ein Männchen, am 14. December nach 4½ Monaten noch ein männliches Exemplar, das nächste Jahr 1837 im März entwickeln sich 11 Männchen, 10 Weibchen, im darauffolgenden October 6 Männchen, 3 Weibchen, im Jahre 1838 vom 4. bis 6. April 3 Männchen, 1 Weibchen, 16. December 1 Männchen; 1839, am 16. Februar 1 Männchen, im März 8 Männchen, 11 Weibchen, im October 10 Männchen, 3 Weibchen, Ende November 1 Weibchen, den 27. Jänner 1840, also im vierten Jahre der Puppenzeit wieder 2 Weibchen. Ich hatte damals noch 30 Puppen übrig. Nach einer vorgenommenen Untersuchung, da im folgenden Spätherbste kein Schmetterling sich entwickelte, ergaben sich durch die eigenthümliche Schwere noch 12 Stücke als wahrscheinlich lebend, wovon ich mich auch bei einem durch Eröffnung des Gespinstes überzeugte; ich bewahrte meine Puppen daher sorgfältig weiter auf. Wirklich bekam ich davon Ende März 1841 1, den 4. März 1842 noch einen weiblichen Schmetterling. Obwohl ich die noch übrigen bis Frühjahr 1844 liegen liess, und ihre Schwere mich eine Zeitlang täuschte, so entwickelte sich doch keiner mehr und die endliche Untersuchung ergab, dass sie vertrocknet waren. Somit war in gleichem Raum, unter ganz gleichen Verhältnissen, aus einer und derselben Zucht die Dauer der Puppenruhe dieses Schmetterlings von beiläufig 6 Wochen bis 5½ Jahr ausgedehnt. Ich wage nicht noch weiter zu ermüden, dass ich mehrere solche Fälle ebenso detaillire, sondern gebe nur überhaupt an, dass mir ähnliche Resultate, jedoch, wie ich gestehen muss, nicht in so ausserordentlichem Zeitabstande, noch einige Gastropachen mit ledrigem Gespinnste, dann auch in Erdballen versponnene Eulen und Schwärmer lieferten, durchaus aber kein einziges Beispiel das ganze Heer der Tagfalter und Kleinschmetterlinge. Die übrigen Ordnungen der Insecten kann ich weniger berühren, indem mir über selbe nur geringe Erfahrungen zu Gebote stehen, bloss jene der bienenartigen, der *Hymenopteren* habe ich zu erwähnen, die aber zugleich um so interessanter ist, als sich hier die Erscheinung einer so ungewöhnlichen Fristung nicht wie bei den bereits Angeführten bloss auf die Puppe, sondern auch auf den Larvenstand erstreckt. Meine meisten Beobachtungen betreffen die von mir stets mit grosser Vorliebe gepflegten Gall- und Pflanzenauswüchse, deren Erzeuger, *Cynips*-Arten und ihre Inquilinen in dieser Beziehung oft grosse Abweichungen darbieten. In einer im Jahre 1839 gesammelten Menge Erbsen- bis Haselnuss-grossen Gallen von *Quercus pedunculata Wild.*, aus welchen ich durch drei Frühjahre die Gallwespe und *Torymus obsoletus Fbr.* als Schmarotzer erhalten, fand ich noch im Jahre 1843 nach vorgenommener Untersuchung in vielen derselben, die ohne Fluglöcher waren, nicht nur Puppen, sondern auch recht rührige Larven sowohl der Erzeugerin als von Inquilinen. An einer levantischen Galle, die ich mehrere Jahre unbeachtet auf meinem Arbeitstische liegen hatte, wo sie ganz ohne Sorgfalt hin- und hergeworfen ward, fand ich einmal unerwartet das frisch ausgebissene Flugloch, wie das darunter auf dem Tische liegende Häufchen Wurmmehl andeutete, da sich doch aus mehren zugleich mit dieser erhaltenen Gallen das Insect schon längst vorher entwickelt hatte.

Woher diese ungeheure Verschiedenheit der Dauer bei gleichen Bedingnissen, gleichen Verhältnissen? Warum waren die Erfordernisse zur gänzlichen Ausbildung nicht bei allen gleichartig vorhanden? Was hemmt die einen so lange, was mangelt den andern, die noch einen weit grösseren Zeitraum zur Beendigung ihrer Verwandlung benöthigen? Obwohl mir im ganzen weiten Reiche der Natur keine vollkommen gleichbedeutende Erscheinung bis jetzt bekannt ist, so sind doch manche Analogien dafür aufzufinden. Wem fällt nicht das von Spallanzani schon untersuchte in unserer Zeit als *Macrobiotus Hufelandii* wiederaufgetauchte Bärenthierchen unwillkürlich ein, dessen in der Trockenheit suspendirtes Leben die verschiedenartigsten Meinungen der bewährtesten Forscher veranlasste, während gerade diese, bis zu irgend einem bestimmten Erforderniss aufgehobene Thätigkeit die einfachste Erklärung blieb; wobei es keineswegs gar zu weit hergeholt, auf den Winterschlaf der Wirbelthiere hinzudeuten, aber nicht jener der kalten Zonen, die durch die Kälte erstarren, sondern jener tropischen, die in der heissen trockenen Zeit in Unthätigkeit sinken, worüber so gut wie gar nichts bekannt ist, und die doch gewiss andere Grundursachen haben, und andere Erscheinungen zeigen muss. — Die Klasse der Entozoen, die wohl der grösste Beweis ist, wie wenig wir von den biologischen Erscheinungen der niederen Thiere wissen, dürfte uns dereinst noch ein Gleiches darbieten, denn eben bei ihnen ist die Fähigkeit um so dringender nöthig, auf irgend einer Verwandlungsstufe so lange unbestimmt zu verharren, bis sie in die zu ihrer Weiterbildung günstigen Verhältnisse gelangen, da ihre Wanderung bis zu den oft räthselhaften Aufenthaltsorten so manche Periode zählen mag. In dieser Klasse, wo wohl auch Steenstrup's Generationswechsel erwartet werden darf, muss uns zuverlässig noch vieles für die Physiologie Unerwartete und Ungewöhnliche entgegentreten; hier erinnere ich nur an das für Pflanzengebilde bei der Erzeugung der Leprarien, Pulverarien, Arthronien etc. nunmehr beinahe allgemein angenommene Stehenbleiben der Entwicklung, die in den Hämatozoen eine schöne Ergänzung findet, wenn sie sich wirklich als Durchgangsform für Eingeweidethiere, wie man neuerlich anzunehmen geneigt scheint, herausstellen, welche bestimmt ist, in diesem Medium keine weitere Heranbildung zu erfahren. — Im Pflanzenreiche kommt aber noch eine Erscheinung vor, die ich um so weniger unerwähnt lassen kann, als sie wohl die Eingangs bei den Insecten dargelegte Aufhebung des Fortschreitens der Ausbildung am bestimmtesten wiederholt. Die zweifelhafte Fähigkeit mancher Samen, ihre Keimkraft Jahrtausende zu bewahren, übergehend, ziehe ich besser die allbekannte gewöhnliche Thatsache hieher, dass auf Kesselschlägen mitten in mehr als 100jährigen Waldbeständen unmittelbar nach dem Kohlabtriebe auf diesen Stellen Pflanzen zum Vorschein kommen, z. B. *Rubus*, *Belladonna*, *Physalis etc.*, die bis in weiter, oft stundenlanger Entfernung von diesen Plätzen nicht aufzufinden sind, und deren schwere Samen unmöglich von den Winden dahin geführt, noch weniger aber von den Vögeln in dieser Schnelligkeit in solcher Menge und Ausdehnung allda verstreut werden konnten. Da sie, so lange der Waldstand als Stangen-, Mittel- und Hochholz dauerte, daselbst nicht sichtbar waren, und auch immer, sobald sich der Nachwuchs wieder schliesst, verschwinden, so mussten deren Samen, oder Wurzeln, Stolonen, mit, als Ausgangspunct der polaren Gegensätze, paralysirten Knospen in der Erde, dem Medium ihrer Entwicklung ruhen, bis die ihnen günstige Lichtung sie zu weiterer Fortbildung anregte.

Hr. Prof. **Leydolt** sprach über ein neues **Vorkommen des Olivenits.**

Durch die Güte des Hrn. A. **Patera** erhielt er einige Euchroit-Krystalle von Libethen, in welchen andere kleine Krystalle eingewachsen sind. Diese eingewachsenen Krystalle sind von einer olivengrünen in das Schwarze gehenden Farbe und gehören in das prismatische Krystallsystem. Bei näherer Untersuchung fand er, dass sie in das orthotype System gehören und eine Combination von einem vierseitigen Prisma vertikalen, einem horizontalen von endlicher und einem solchen von unendlicher Axe bestehen. Einige gestatteten das Messen der Winkel und es zeigte sich, dass dieselben ganz mit den Winkeln des prismatischen Olivenmalachites übereinstimmen. Derselbe untersuchte dann die verschiedenen Euchroite, die er in Wien bekommen konnte, und fand an den meisten theils dieselbe Erscheinung, theils auch dasselbe Mineral, welches sich als eingewachsene Krystalle vorgefunden, auch als freistehende Krystalle neben den Euchroit-Krystallen oder aus denselben hervorragend, auf dem Muttergesteine aufgewachsen. Prof. Leydolt war dadurch in den Stand gesetzt noch genauere Untersuchungen darüber anzustellen, so dass es keinem Zweifel unterliegt, dass die eingewachsenen so wie die ähnlichen aufgewachsenen Krystalle prismatischer Olivenmalachit oder Olivenerz sind Auch die chemischen Bestandtheile sind nach einer qualitativen Untersuchung übereinstimmend.

Bis jetzt wird in den Büchern England als Fundort von diesem ziemlich seltenen Minerale angegeben, und es schien daher von besonderem Interesse auf das Vorkommen dieses Minerales in unserm Vaterlande, namentlich unter so interessanten Verhältnissen aufmerksam zu machen.

Herr Dr. Hammerschmidt gab eine Mittheilung über die Einwirkung des Schwefelkohlenstoffes (Schwefel-Alkohol) auf den menschlichen Organismus.

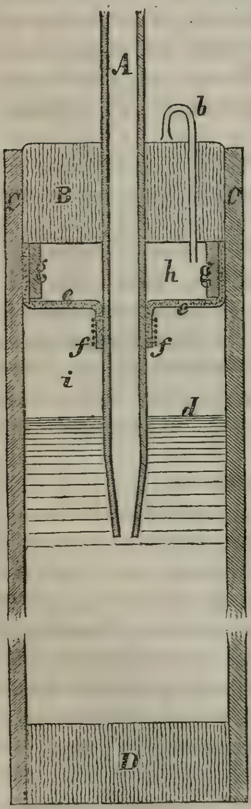
Ein Aufsatz in Nr. 60 der allgemeinen Zeitung, worin die Schädlichkeit der Einathmung von Schwefelkohlenstoff besprochen wird, veranlasste Hrn. Dr. Hammerschmidt den Freunden der Naturwissenschaften die Ergebnisse der von ihm mit diesem Stoffe angestellten Versuche mitzutheilen. Es wird in dem gedachten Aufsatz die Unannehmlichkeit der Einathmung dieses Stoffes, eine langsam eintretende Narkose und ein langsames Erholen der nur leicht Betäubten hervorgehoben und bemerkt, dass wirkliche Gefühllosigkeit nur kurz vor dem Tode eintrete, der Tod selbst aber mit höchst beunruhigenden Erscheinungen bei den zum Versuche angewandten Thieren eintrete. Diesen Angaben kann Dr. Hammerschmidt seine an sich selbst, und bei Hrn. Zahnarzt Weiger bereits an mehreren Personen versuchsweise und unter Anwendung von Zahnoperationen vorgenommenen Narkotisirungen mittelst Schwefelkohlenstoff entgegensetzen, woraus sich zur Evidenz ergibt, dass jene Angaben nicht bestätiget werden. Der unangenehme Geruch beim Einathmen des Schwefelkohlenstoffes ist nur für einen Moment etwas störend, die volle Betäubung erfolgt ungleich schneller als mit Schwefeläther, kann schon mittelst eines vorgehaltenen Schwammes mit 5—10 Tropfen binnen $^1/_2$ — 1 Minuten erreicht werden, bewirkt vollkommene Gefühllosigkeit — dürfte dem Chloroform deswegen vorzuziehen sein, weil der Schwefelkohlenstoff ungleich billiger ist und nach der Einathmung keine solche Abmattung und Herabstimmung eintritt. Die psychologischen Erscheinungen der lebhaften und angenehmen Traumrichtung, sind der Aethernarkose analog — auffallend ist die Erweiterung der Pupille, daher vielleicht die Anwendung bei Augenoperationen — bei den bisherigen Versuchen traten krampfhafte Erscheinungen ein; unangenehm ist die Exhalation eines Rettiggeruches, welcher wie beim Aether bis 24 Stunden andauert, von Fremden aber mehr empfunden wird als von dem Narkotisirten. Eine Verbindung von Schwefeläther mit einigen Tropfen Schwefelalkohol gab eine auffallend schnellere Narkose.

Hr. Franz von **Hauer** legte einen Abdruck des bei der italienischen Gelehrtenversammlung zu Venedig von Hrn. Dr. J. **Ewald** gehaltenen Vortrages **über Nummuliten**, der in Padua gedruckt und ihm von Hrn. Prof. **Catullo** übersendet worden war, vor. Er erwähnte, dass er durch diese Druckschrift einen Fehler zu berichtigen in den Stand gesetzt sei, der sich in seine Darstellung der wichtigsten Leistungen der geologischen Section dieser Zusammenkunft (Siehe Berichte III pag. 311) eingeschlichen habe.

Es wurde daselbst angegeben, Hr. Dr. **Ewald** habe kugelförmige Nummuliten in Begleitung von wirklichen Kreidefossilien (Hippuriten etc.) zu Gap im südlichen Frankreich angegeben; statt dieser Localität, an welcher nur die Fossilien der grossen Nummulitenformation zu finden sind, sollte es jedoch *Étang de Berne* in der Provence heissen. Es scheint um so nöthiger diesen Irrthum sogleich zu berichtigen, als er bereits auch in Hrn. Dr. **Boué's** Mittheilung über die Nummulitenformation übergegangen ist, und zu Reclamationen von Seite der Pariser Zoologen Veranlassung gegeben hat.

Ferner theilte Hr. Franz von **Hauer** einen Bericht über ein von Hrn. Franz **Pfeiffer**, Mechaniker in Görz angefertigtes transportables Barometer mit. Es ist bei diesem Instrumente das Eintreten von Luft in die Röhre durch eine neue sehr einfache Vorrichtung verhindert.

„Die meisten bisher construirten Höhenmessbarometer haben die grosse Unzukömmlichkeit, dass während des Tragens und Umstürzens ungemein leicht etwas Luft in die Röhre geräth, wodurch das Instrument unbrauchbar, und der Beobachter nicht selten genöthigt wird, von seinem Bestimmungsorte unverrichteter Sache nach Hause zurückzukehren. Dieser Uebelstand ist aber nicht für den Experimentator, sondern auch für den Verfertiger solcher Instrumente höchst unangenehm, denn Letzterer gibt nicht selten das Barometer im fehlerfreien Zustande aus seinen Händen, und erntet demungeachtet von Seiten des Abnehmers die grösste Unzufriedenheit, weil diesem bei einem Versuche eine kleine Luftblase unbemerkt in die Röhre gerathen ist, und in Folge dessen bei einer Bergmessung an einem tiefern Puncte das Barometer eine grössere Höhe angibt, als es auf einer höhern Stelle zeigte.“



„Die folgende höchst einfache Construction beseitigt diesen, und viele andere Mängel der Barometer, und ist bereits durch längere Zeit approbirt, so dass sie allgemein empfohlen werden kann. Die Zeichnung stellt das Instrument im Durchschnitte dar, und der erste Anblick zeigt, dass dasselbe ein Gefässbarometer ist. A ist der untere Theil der geraden Barometerröhre, welche am Ende in eine engere Oeffnung a ausgezogen, und deren Rand verschmolzen ist. Sie ist mittelst eines durchbohrten Korkstöpsels B im Mittelpuncte einer weiten, ziemlich starken, cylindrischen Glasröhre C fest eingesteckt, deren unteres Ende mit einem zweiten Korkstöpsel fest verschlossen ist. Der Pfropf B ist neben der Röhre A mit einer zweiten Bohrung versehen, in welche ein dünn ausgezogenes gläsernes Röhrchen b, dessen oberes Ende hackenförmig abwärts gebogen, eingesetzt ist. Dieses ist an beiden Enden offen, und durch dasselbe hat die Luft ihren Ein- und Ausgang.“

„Ist nun der untere Theil der Röhre C bis zu dem Puncte d mit Quecksilber gefüllt, so ist das Ganze bis jetzt ein gewöhnliches Gefässbarometer. Beim Umstürzen desselben würde jedoch das Quecksilber in das Röhrchen b treten, oder gar zum Theil herausfliessen; diess wird aber auf eine eigenthümliche Weise verhindert.“

„Eine kreisrunde Scheibe von etwa 2 Zoll Durchmesser aus dem feinsten sämischgaren Leder wird in der Mitte mittelst einer Ahle durchstochen, und gewaltsam auf einen glatten Stift aufgespiesst, dessen unterer Theil konisch, und der Glasröhre A ähnlich ist. Mit geringer Handfertigkeit lässt sich aus der Lederscheibe auf diese Weise eine warzenförmige Erhöhung oder Ausdehnung (ein kleiner Stulp) erhalten, welcher sofort auf die Barometerröhre A aufgeschoben und in f durch seidene Bindfaden befestigt wird. (Eine Vorrichtung, welche begreiflicher Weise früher geschehen muss, als die Röhre A mittelst des Stöpsels B in die Röhre C eingeschoben wird.)“

„Wird dann diese Lederscheibe e mittelst eines Reifchens g aus Holz oder Pappe so in die Röhre eingezwängt, dass hiedurch ein Lederstulp entsteht, dessen Rand g nach oben gekehrt ist, so entsteht ein Raum h, welcher mit der äussern Luft durch das Röhrchen b in Verbindung steht, von dem Gefässe i oben durch die Lederwand getrennt ist. Letztere hat nun die Eigenschaft, wie Leinwand, ungeleimtes Papier u. dgl. Quecksilber nicht, die Luft aber sehr gut durchzulassen, daher die letztere, während das Instrument in aufrechter Stellung sich befindet, ganz ungehindert auf das Quecksilber-Niveau drückt, während in umgekehrter Stellung kein Quecksilber entweichen kann, da ein Druck von 10 bis 12 Zoll Höhe der Säule erforderlich ist, um dasselbe durch das Leder zu treiben."

„Ist nun das Gefäss bis über die Mitte mit Quecksilber gefüllt, und reicht die Mündung der Barometerröhre bis in die Mitte, so ist klar, dass in jeder Lage des Instrumentes die Mündung der Röhre stets unter der Oberfläche des Quecksilbers mithin von der Luft abgeschlossen bleiben muss, und es hat sich bisher wiederholt erwiesen, dass das Instrument selbst beim sorglosesten Transporte nichts leidet. Dass man übrigens ein gerades Barometer bequem füllen und auskochen kann, dass man ein solches Barometer mit beweglicher oder mit fester Scala machen kann, ist begreiflich, und im letztern Falle darf nur die Wandelbarkeit des Nullpunctes auf gehörige Weise bemessen, und die obere Scala um die betreffende Grösse reducirt werden, um ein ganz genaues Instrument zu erhalten."

„Für die Verfertiger von Barometern folgt zum Schlusse der gute Rath, die Röhre stückweise etwa von 6 zu 6 Zoll zu füllen, und jedesmal diese noch gefüllte Portion über der Weingeistlampe auszukochen, nur muss die Röhre nach jedem Auskochen immer wieder abkühlen. Auf diese Art geht die als schwierig und gefährlich verrufene Arbeit sehr leicht, und ohne alle Gefahr von Statten, vorausgesetzt, dass die Röhre die gehörige Weite, und eine nicht zu grosse Wandstärke habe. Die letzte Portion wird auf die Art ausgekocht, dass man über die Barometerröhre eine andere an beiden Enden offene Glasröhre von etwa 8—9 Zoll Länge schiebt und durch einen umgelegten Faden, oder Asbest verdichtet. Reicht das Ende dieser Röhre 3 Zoll über das der Barometerröhre hinaus, und wird selbe mit Quecksilber so weit gefüllt, dass es über das Ende jener reicht, so wird beim Kochen das Quecksilbers auch das in der Barometerröhre enthaltene zum Kochen gebracht, und der Zweck vollkommen erreicht."

Hr. von Morlot legte eine von Hrn. Bergverwalter Niederrist eingesendete geognostisch-bergmännische Beschreibung des Blei- und Galmeibergbaues zu Raibl in Kärnthen vor.

Sie ist begleitet von einer geognostischen Karte der Gegend mit drei Profilen, von einer noch spezielleren geognostischen Karte des erzführenden Revieres mit seinen einzelnen Gängen im Grundriss und Aufriss, endlich von den markscheiderischen Aufnahmen einzelner Verhaue. Die ganze ungemein sorgfältig ausgeführte Arbeit bildet einen sehr wichtigen Beitrag zur Kenntniss der Erzniederlagen im untern Alpenkalk, derselben, die in Bleiberg zu einem so bedeutenden Abbau Anlass geben. Ihrer Veröffentlichung kann man nur mit Sehnsucht entgegensehen.

**J. v. Kováts** sprach **über eine schädliche Motte**, welche seit einigen Jahren seine getrockneten Pflanzen verwüstet und zeigte auch Abbildungen dieses Insectes vor. Das Thier ist die Larve der *Myelois elutella Hübn.* und wurde bisher in den Sammlungen nicht beobachtet, sie zerstört hauptsächlich solche Pflanzen, die noch nicht alt und abgelegen sind, ist so gefrässig, dass sie binnen einigen Tagen mehrere hundert Exemplare zerstören kann, liebt vorzüglich Bäume und Sträuche, verschmäht aber auch krautartige Pflanzen nicht, selbst Gramineen frisst sie in Ermanglung andern Futters.

## 2. Versammlung, am 10. März.

Oesterr. Blätter. für Literatur u. Kunst vom 17. März 1848.

Hr. **G. Frauenfeld** gab folgenden Beitrag zur **Naturgeschichte des Kukuks**:

Wenn es schon überhaupt Zweck und Streben der fortschreitenden Wissenschaft ist, Irrthümer zu berichtigen, so wird es um so mehr zur Pflicht, dieselben zu bekämpfen, wo der Erörterung eine gewisse verjährte Unantastbarkeit entgegensteht, und wo sie Anlass zu Missgriffen sind. Es möchte nicht leicht ein Thier geben, das gleich dem Kukuk ungerechtere Verfolgung zu erleiden verurtheilt wäre. Sein Leben voll wunderbarer Besonderheiten, seine Geschichte wimmelnd von den ungereimtesten Fabeln, war er seit alter Ueberlieferung zu unnachsichtlicher Vernichtung verdammt. Man mochte wohl nicht glauben, dass ein so heftiges Naturell, ein in seiner Kindheit schon so hässlicher unverträglicher Popanz, im erwachsenen Alter mit der unglücklichen Aehnlichkeit der verrufensten Räuber weniger schlimm sein sollte. Und doch ist es so, die erbitterte Verfolgung, der er sich noch immer ausgesetzt sieht, beruht ganz bestimmt auf den irrigsten völlig unerwiesenen Gründen, so dass er nicht nur keine Verfolgung, sondern gerade entgegengesetzt, seines vortrefflichen Nutzens wegen die höchste Schonung verdient. Es bleibt beinahe unbegreiflich, mit welcher Hartnäckigkeit man offenbaren Beweisen widerstrebte, den Wahn von seiner Schädlichkeit aufzugeben, und es ist wohl gewiss tadelnswerth, dass, wo die Ueberzeugung der Unrichtigkeit des einen Theils der Beschuldigungen misstrauisch oder mindestens vorsichtig machen musste, man doch an dem übrigen Theil der Irrthümer, obwohl gänzlich unerwiesen, nur weil sie, einmal veraltet, tief eingewurzelt waren, so zähe fest hielt, selbst da, wo man Besseres zu erwarten berechtigt wäre.

Wenn auch die allgemeine Stimme mit dem Stempel poetischer Anschauung des gesunden Sinnes, die ich keineswegs zu verwerfen gesonnen bin, da deren Ueberlieferung gewöhnlich tiefbegründete Wahrheiten zur Unterlage haben, und deren unbefangene, schlichte Beobachtungsweise der lebendigen Natur so häufig treffendere Urtheile zeigt, als alle Gelehrsamkeit und der mühsamste Fleiss, wenn auch diese allgemeine Stimme ihn verdammt, so mussten gerade hier die aufgefassten Vorgänge einer vom Gewöhnlichen so ausserordentlich abweichenden Lebensweise einer Entstellung um so mehr unterliegen, als die dem Menschen inwohnende moralische Auffassung der ihn umgebenden Erscheinungen, ganz abstrahirend vom practischen Nutzen oder Schaden jenen Vogel wegen Verletzung des ersten heiligsten Gesetzes der Natur verabscheuen musste, sein egoistisches Treiben daher begreiflich die schlimmste Deutung erwarten durfte.

Das einzige Verbrechen, welches, nachdem alle übrigen, als Märchen anerkannte, keiner weitern Widerlegung bedürfen, ihm noch immer zur Last gelegt wird, und worauf sich die auf ihn gesetzten Schusspreise gründen, ist, dass er die Eier der Vögel stehle und aussaufe. Diese bis jetzt durch keine einzige unzweifelhafte Beobachtung bestätigte, doch allgemein verbreitete Sage ist unstreitig die, wohl schon längst gekannte, aber in diese irrige Deutung verhüllte Thatsache, dass er seine Eier nicht nur im Drange gezwungen, sondern gewöhnlich auf die Erde legt, und sodann im Rachen herumtragend, wo unterzubringen sucht. Mir selbst ist zwar nur ein einziger Fall vorgekommen, wo man mir nämlich einen geschossenen Kukuk brachte, von dem im Sturze etwas zu Boden fiel, was sich als ein Ei, und zwar, als ich mich unverzüglich an Ort und Stelle begab, wo ich es zerbrochen am Boden vorfand, als Kukusei erwies. Wenn aber abgesehen davon, dass bei so vielen Untersuchten, wozu ich schon auch eine hübsche Anzahl aus jeder Jahreszeit beifügen kann, sich niemals Spuren dieser Kost in seinem Magen fanden, noch hinzu kömmt, dass man seine Eier so oft an Plätzen und in Verhältnissen findet, wo er sie unmöglich anders als mit dem Schnabel einzulegen vermag, und dass er sich bestimmt keinerlei Störung an dem für seine Nachkommenschaft erwählten Asyle erlauben darf, so möchte dies wohl entschieden überwiegen, eine durchaus mit keinem einzigen beweisenden Beispiele belegte Meinung aufzuheben. An jenem Orte, wo er seinen Wechselbalg unterzuschieben gedenkt, schleicht er sich nur wie ein Dieb ein, er darf es um so weniger wagen Tirannei auszuüben, als er durch gewaltsames Verfahren veranlassen würde, dass die Vögel ihr misshandeltes Nest verliessen; wie ich nach mehreren Beobachtungen überzeugt bin, dass sie sich wirklich nicht schwer dareinfinden, dasselbe gänzlich zu verlassen — eine Thatsache, die überhaupt statt findet, wenn eine Störung geschieht, so lange die Vögel nicht recht brutig, noch nicht fest am Neste sitzen — wenn er unvorsichtig daselbst eindringt oder länger verweilt, was doch unvermeidlich wäre, wollte er den Geburtsact, den er doch nicht auf die letzte Minute berechnen oder beliebig aufsparen kann, bis der kleine Vogel ihm gefälligst Platz macht, auf so kleinen oder geschützten Nestern, die ihm die nöthige Stellung durchaus gar nicht erlauben, selbst vollziehen. Es schien freilich auf den ersten Anblick leichter, einiges Gezwungene als eine solche Anomalie anzunehmen, wenn man aber bei näherer Betrachtung findet, wie viele Unwahrscheinlichkeiten man zusammenzudrängen genöthigt ist, um dieses Eine Aussergewöhnliche zu beseitigen, so wird es am Ende doch leichter, die Abweichungen unbedingt als Gesetz aufzustellen, um so mehr, als man ja doch für einzelne Fälle sich gezwungen sah, diess vorauszusetzen.

Dass er die Eier aus dem Neste werfe, und seines dafür hinlege, ergibt sich als Unwahrheit daraus, dass man sein Ei stets in Gesellschaft jener der Pflegeeltern findet. Räthselhafter bleibt, dass später die eigentlichen Nestbewohner verschwinden, und sich der Eindringling regelmässig allein daselbst findet Es kann wohl nur der ungestüme kleine Knirps durch seine Unverträglichkeit und Bengelhaftigkeit die alleinige Ursache sein, dass die zarten, rechtmässigen Nestlinge zu Grunde gehen. Nicht allein dadurch, dass bei seiner Gefrässigkeit den kleinen Stiefgeschwistern viele Nahrung entzogen wird, und sie dadurch im Wachsthum zurückbleiben, sondern auch, dass er anfangs sehr schnell wächst und durch seine Grösse es der Mutter unmöglich wird, alle so zu bedecken, dass ihnen die anfangs unumgänglich nöthige Wärme genugsam zu Theil werde, macht sie unvermeidlich erkranken und eingehen. Selbst seine Unbändigkeit, da er sich blähend und plump herumstossend immer aufwärts drängt, ist schuld, dass die unter ihm liegenden kleinen Vögel nachtheiligem Drucke ausgesetzt sind. Bei zahmen Kanarienhecken ist es eine bekannte Erscheinung, dass bei ungleich ausgebrüteten Vögeln, jene um einige Tage später ausfallenden, die an Grösse daher zurückbleiben, mit kaum einer Ausnahme umkommen. Instinktmässig scheinen sie diese Zurückgebliebenen viel mehr zu vernachlässigen und dagegen den Kräftigern um so grössere Sorgfalt zu widmen.

Obwohl es nun schwer gegen ihn in die Wagschale fällt, dass er seine Brut nicht selbst erzieht, ihn daher auch nichts zur vermehrten Thätigkeit als Insektenvertilger zwingt, ja dass eben durch diese aufgedrungenen Pfleglinge sogar viele nützliche Vögel zu Grunde gehen; so verdient er doch nicht blos Duldung, sondern wirklich im Gegentheil den sorgfältigsten Schutz, da er bei ausserordentlicher Gefrässigkeit zu seiner Nahrung Raupen wählt, die kein anderer Vogel berührt, und deren Vertilgung von unendlicher Wichtigkeit ist. Ich habe Kukuke die Menge geöffnet, deren Magen durch den Pförtner bis zum Schlunde so vollgepfropft von 2 Zoll grossen Raupen des Ringelspinners und Baumweisslings, dieser zwei fürchterlichen Pflanzenfeinde war, dass ich 30—40 Stück daselbst zählte. Unter der ganzen Menge unserer einheimischen Vögel gibt es keinen einzigen, der diesen oft so unermesslich schädlichen Raupen in der Periode ihrer gewaltigsten Verheerungen zu Leibe ginge. Mit der erlangten Grösse von $^1/_2$ Zoll bis zur Verpuppung ist es nur der Kukuk ganz allein, den sie zum Feinde haben, denn selbst von den tüchtigsten Insektenfressern suchen nur wenige jene Verwüster in ihrer allerersten Kindheit auf, und Dohlen und Krähen fallen sie manchmal, aber erst als Puppe oder Schmetterling an. Dass also die Erhaltung eines solchen in seinem Frasse unersetzlichen Thiers selbst auf Kosten anderer nützlicher, von hohem Werthe ist, wird wohl Niemand verkennen, und es ist gewiss mit Recht strenge zu rügen, wenn durch Schusslöhne die Vernichtung dieser Vögel noch immerfort Aufmunterung erhält; ich glaube daher, dass es nicht ganz unnütz sei, wenn ich diess öffentlich zu berühren unternahm.

Hr. Dr. **Wedl** berichtete über **Filarien** aus der hinteren Hohlvene eines Pferdes Folgendes:

Mein verehrter Freund Dr. C. **Müller**, Pensionär an dem hiesigen Thierarznei-Institute, fand vor einigen Tagen bei der Section eines Pferdes frei in der Bauchhöhle liegende Entozoen, welche er nach **Gurlt** als *Filariae papillosae* bestimmte. Sie sind ziemlich selten; er fand sie dreimal seit zwei Jahren. Der sonderbare Umstand, dass diese Eingeweidewürmer frei in der Bauchhöhle vorkommen, ohne dass irgend eine Oeffnung in den Gedärmen beobachtet wurde, veranlasste mich, da ich der Section beiwohnte, an Dr. **Müller** das Ansuchen zu stellen, mir Blut zum Behufe der Untersuchung auf Filarien zu überschicken. Ich erhielt am folgenden Tage Blut aus der hinteren Hohlvene von der Stelle, wo sie über den oberen Rand der Leber weg geht. Die Blutkörperchen waren grösstentheils deformirt, und haufenweise zusammen verklebt, so dass ich mich genöthigt sah, mittelst Zuckerwasser die verklebten Partien zu trennen. Ich wurde auch alsobald eine grosse Filarie im lebenden Zustand gewahr. Diese Thiere sind fadenförmig, graulich, durchscheinend und variiren an Grösse, so zwar, dass man welche findet, welche die kleineren um das Doppelte wenigstens an Länge übertreffen. Ich nahm bei einem mittelgrossen todten Thiere die Messung vor, und fand den Querdurchmesser 0,0003 W. Z., den Längendurchmesser konnte ich nur mittelst theilweiser Schätzung bestimmen, da das Thier im todten Zustande mehr weniger eine gekrümmte oder auch verschlungene Lage annimmt. Dieser Durchmesser betrug nach dem gemessenen Drittheile des Thieres 0,0054 W. Z. Der Kopf ist etwas zugeschmälert, bäumt sich bei den Bewegungen auf, und lässt an seinem Vordertheil von Zeit zu Zeit ein Züngelchen gewahr werden, welches wieder zurückgezogen wird. Nach hinten schmälert sich der Körper zu, und endet sehr schmal abgerundet. Von dieser hintersten Stelle entspringt ein kurzer fadenförmiger Anhang. In der Mitte des Thieres bemerkt man von dem breiteren Theile des Kopfes ausgehend bis zum verschmälerten Hintertheil einen Kanal verlaufen. Zu beiden Seiten sitzen in gleichförmigen Distanzen hellglänzende Moleküle auf. Die Bewegungen dieses Hämatozoon sind durchaus schlangenförmig, oft ballt es sich zu einem Knäuel zusammen, oft entwirrt es sich zu einer bogenartigen wellenförmigen Linie; offenbar ist es durch das zur Beobachtung nöthige Deckglas in der Raschheit und Ausdehnung seiner Bewegungen gehindert. Ich konnte nie auch bei längerer Betrachtung bemerken, dass es aus dem Gesichtsfelde sich fortbewegte. Die progressive Bewegung ist daher eine nur sehr geringe zu nennen. Stirbt es ab, so nimmt es gewöhnlich eine in sich selbst verschlungene Lage an. In Bezug der Häufigkeit des Vorkommens ist noch anzuschliessen, dass in einem Blutströpfchen gewöhnlich 1—2—3 Filarien sich vorfanden.

Dieser Fall ist nun in Bezug auf das gleichzeitige Vorkommen von Filarien frei in der Bauchhöhle und im Blute der Hohlvene gewiss höchst interessant. Die Fadenwürmer im Blute gewähren einen gewichtigen Anhaltspunct für fernere Untersuchungen, und da es jetzt schon wahrscheinlich ist, dass, nachdem diese Hämatozoen eine gewisse Entwicklungsperiode im Blute durchgemacht haben, durch Berstung eines kleinen Gefässes in die Bauchhöhle gelangen, so wird diess zur vollkommenen Evidenz werden, wenn die Entwicklungsreihen dieses Thieres nebeneinander gestellt, vielmehr die Mittelglieder zwischen der *Filaria papillosa* in der Bauchhöhle, und der *Filaria* im Blute gefunden sein werden.

Hr. Bergrath **Haidinger** zeigte einen entzwei gesägten **Röhrenknochen**, auf einer der innern Flächen mit **Vivianitkrystallen** besetzt, der ihm von Hrn. Professor **Göppert** freundlichst mitgetheilt worden war. Man hatte ihn mit dem ganzen dazu gehörigen Skelette eines verunglückten Bergmannes in einem alten Baue in **Tarnowitz** gefunden. Hr. v. **Carnall** gab bereits eine Nachricht darüber. Die Vivianitkrystalle sind bis zwei Linien gross, und ganz den bekannten rhomboidischen zugeschärften Krystallen von Gyps ähnlich. Es ist wahrer „blauer Gyps," wie die alte Benennung so mancher Vivianitkrystalle es hatte. Die Bildung aus den phosphorsäurehaltigen Weichtheilen des Körpers und den in alten Bergbauen so häufig vorkommenden schwefelsauren Eisensalzen ist wohl nahe als Erklärung an der Hand, doch ist das Resultat wohl selten so vortrefflich individualisirt. Hr. **Rouault** hat in dem *Bull. soc. géol. de Fr.* eine analoge Erscheinung beschrieben (1846 p. 317). Der Knochentheil ist dem Ansehen nach noch ganz frisch. Hr. Prof. **Schlossberger** fand Nägel in einem Straussenmagen von erdigem Vivianit bedeckt, der erst weiss war und später an der Luft blau wurde (Württemb. naturwissensch. Jahrhefte. III. 1847. S. 130) **Haidinger** zeigte aus dieser Veranlassung noch eine andere Varietät von

**Vivianit**, in einem kleinen Fragment, das er in Bezug auf den Pleochroismus untersucht hatte, von einem Stück im k. k. Hof-Mineraliencabinet. Es wurde mit einer Partie Mineralien von **Moldawa** acquirirt, und zwar unter der Benennung „Grüner Gyps.“ In der That ist der dem Blau des gewöhnlichen Vivianites entsprechende Farbenton dieser Krystalle ein reiches Lauchgrün, nur an den Rändern der Krystalle zeigt sich Blau. Es ist die erste vollkommen grüne Varietät von Vivianit; man könnte sie in Bezug auf Farbe der weissen frisch aufgegrabenen Eisenerde vergleichen, die nur nach und nach blau wird. Die Form der Krystalle ist die **Linse** ganz ähnlich den bekannten Gypslinsen vom Montmartre, doch aus andern Krystallisationsflächen gebildet. Ihre Grösse beträgt bis anderthalb Zoll. Es war Bergrath **Haidinger** noch nicht gelungen, Nachrichten oder neue Stücke dieser schönen Varietät aus dem Banate für das k. k. montanistische Museum zu erhalten. Man hatte die Species an ihrem Fundorte allerdings nicht erkannt, aber vielleicht war das Stück von einem andern Fundorte, denn leider ist es nicht das Interesse der Wissenschaft, welches gewisse monopolistische Sammler leitet. Die Wissenschaft ist oft durch sie schlecht unterstützt. Jeder Naturforscher kennt die Schwierigkeiten, die sich seinen Bestrebungen entgegen setzen, und die doch lediglich in der Sache selbst gegründet sind. Unrichtige Fundorte oder gar absichtliche Verfälschung der Angaben kann man nicht zu streng tadeln. Hier wie in so manchen bei früheren Gelegenheiten bezeichneten Fällen kann allein die möglichste Oeffentlichkeit nützliche Früchte bringen.

Hr. Bergrath **Haidinger** brachte in Erinnerung, dass Hr. Baron Clemens von **Hügel** in einer frühern Versammlung am 19. December (Berichte III. p. 484) gewisse **Thongeschirre aus Siebenbürgen** vorgezeigt, und zur Untersuchung des Thones aufgefordert habe, um wo möglich die Ursache der blasenförmigen Austreibungen der Geschirre zu ermitteln. Mit dem verbindlichsten Danke an Hrn. Baron von **Hügel** wurden folgende Nachweisungen gegeben.

Einen Theil des Thons übernahm Hr. **Patera** zur Analyse, einen andern übersandte Bergrath **Haidinger** an den k. k. Herrn Regierungsrath Freiherrn von **Leithner**, Director der k. k. Aerarial-Porzellan-Manufactur in Wien, mit der Bitte in den ihm zu Gebote stehenden Porzellanöfen ein Paar einschlägige Versuche gütigst anstellen zu wollen. Diess wurde von Hrn. Baron v. **Leithner** mit freundlichster Willfährigkeit ausgeführt, und der von demselben erhaltene Bericht, vom 21. Februar datirt, nebst den übersandten Resultaten der Versuche war es, die Bergrath **Haidinger** der Versammlung heute vorlegen wollte. Die Mittheilung lautet wie folgt:

„E. W. haben mir ein Thongeschirr, mit der Bezeichnung „von Thorda in Siebenbürgen," und den Thon, der dort zur Verfertigung dient, überschickt; ersteres folgt anschlüssig wieder zurück."

„Ich habe diese merkwürdigen blasigen Thongeschirre, wenn ich mich recht erinnere, bei Dées oder Déesakna in Siebenbürgen schon vor 40 Jahren kennen gelernt, und es freut mich in meiner dermaligen Stellung wieder auf diesen damals wenig beachteten Gegenstand aufmerksam gemacht worden zu sein."

„Beifolgend sind die Resultate der mit oberwähnter Erde vorgenommenen Versuche in dem Verglüh- und Porzellan-Starkfeuer der hiesigen Fabrik."

„Im Ersteren (Nr. 1) erzeugten sich die Blasen, wenn auch nicht so vollständig (uneigentlich schön) wie im Originale, es mag dazu der wahre Temperatursgrad nicht erreicht worden sein, im Mittel auf dem Boden des Starkbrennofens, also in der gemässigtesten Zone desselben widersteht die Erde dem Schmelzen nicht mehr, und würde sicher, etwas höher gestellt, wie beiliegende Probe (Nr. 2) bestätigt, zusammenfliessen."

„Es ist übrigens das Blasigwerden einiger Thonarten eben so wenig neu, wie das Ihnen wohlbekannte leidige „Blattern des Porzellanes." Eine dunkelgraue Varietät unsers blauen Tertiärformations-Thons (Tegel) gibt, so wie der Thon von Thorda, blasige Geschirre, wie Sie aus dem beifolgenden Bruchstücke (Nr. 4) sehen. Auffallend zeigt sich diese Eigenschaft bei einem Thon aus der Braunkohlen-Formation zu Trifail in Steiermark, welchen ich erst kürzlich von der löbl. k. k. Central-Bergbaudirection zur Untersuchung auf seine Feuerbeständigkeit erhalten habe, und wovon hier ein Krug (Nr. 3) als Muster beifolgt.“

„Ueber die Entstehung solcher Blasen im Porzellan habe ich mir noch keine ganz gerechtfertigte Theorie aufstellen können, da es sich hier um Aufeinanderwirkung von Thonerde, Kieselerde und Kali in hoher Temperatur handelt, die Gas-Ausscheidung daher keine bestimmte Nachweisung zulässt, das Wasser aber durch die stufenweise Temperatur-Zunahme wohl schon entfernt sein soll, wenn die Ursache dieser Blasen in der bereits gebildeten neuen Verbindung zu Porzellan wirksam wird.“

„Anders verhält es sich mit dem erwähnten Thon, denn hier ist nebst Thonerde und Kieselsäure auch Schwefeleisen, Eisenoxyd, Kohlenstoff und kohlensaurer Kalk in Verbindung, und die Bildung von gasförmigen Producten in hoher Temperatur erklärlich. Dass der Thon in gewisser Temperatur weich wird, und dann die Blasen entstehen können, erklärt sich eben so wie, dass bei steigender Temperatur dieses Weichsein zum Zusammensintern oder nach Verhältniss der Bestandtheile zum vollkommen glasigen Schmelzen führt. Nun kommt aber noch eine zweite, höchst merkwürdige Erscheinung bei diesen Blasen-Bildungen zu beachten, dass nämlich, wie Sie aus beiligendem Stücke (Nr. 4) ersehen, die innern Flächen dieser Blasenräume mit geschmolzenen Zacken ausgekleidet sind, und überhaupt der innere Kern der Scherbendicke sich schon dem geschmolzenen Zustande nähert, während die äusseren Oberflächen der Blasenwände noch ganz den Aggregatzustand eines gebrannten Thongeschirres beibehalten haben. Hier ist eine Erklärung der Ursache schwierig und gewagt, und nach meiner Meinung würde man derselben sehr durch die Analyse des getrockneten Thones, der Oberfläche des gebrannten Geschirres und der geschmolzenen Bekleidung der innern Blasenwände nahe kommen, indem dabei die verschiedene Atomenverbindung und ihre Vergleichung in Bezug auf die neu eingegangenen Verbindungen und über die Verflüchtigung eines oder des andern frühern Bestandtheiles Aufschluss geben könnten.“

„Meiner Meinung nach verflüchtigen sich einige Bestandtheile des Thones, der Kohlenstoff, das Eisenoxyd, das Kali auf der Oberfläche zuerst, während der steigenden Temperatur, dadurch wird ihr ein Theil ihrer die Leichtflüssigkeit befördernden Bestandtheile benommen, sie wird nun etwas feuerbeständiger als die mittlern Schichten; bei steigender Temperatur entweichen dann die gasförmigen Producte, insbesondere die Kohlensäure, aus dem kohlensauren Eisen und den organischen Bestandtheilen u. s. w. indem sich Blasen bilden und die Verbindung im Innern durch die Einwirkung des zurückgebliebenen Eisenoxydes und des Kali der organischen Bestandtheile schmelzbar geworden ist.“

„So erklärte ich mir den Vorgang in dem blasigen Thongeschirr und glaube, dass besonders die letzgenannte Eigenschaft, nämlich das Schmelzen der innern Blasenwände in mehrfacher, vielleicht auch geologischer Beziehung weitere Untersuchungen wünschenswerth macht. Kann ich auf meinem dermaligen Standpunct dabei etwas beitragen, so werden Sie, verehrtester Herr Bergrath, mich jederzeit mit Vergnügen dazu bereit finden.“

Bergrath Haidinger erklärte sich durch diese freundliche Mittheilung zu wahrem Danke verpflichtet, sowohl für das was den wissenschaftlichen Inhalt desselben angehe, als auch in Bezug auf die in Aussicht gestellten ferneren Versuche, die auch von geologischer Seite einige wünschenswerthe Resultate versprechen.

Einer der kleinen, nett geformten Krüge von Thorda von etwa 5 Zoll Höhe und 3$^1/_2$ Zoll Durchmesser, hatte an zwanzig ziemlich grossen Blasen einige über anderthalb Zoll grosse, mehrere in eine einzige über 3 Zoll lange zusammengeflossen, aber alle stark aufgetrieben, und gegen die Oberfläche nicht zerplatzt.

Es ist diess ein Beweis von einem durch den Brand erzeugten, nicht unbeträchtlichen Grade der Weichheit des äussern Theiles, der auch dadurch bewiesen wird, dass der Körper desselben nicht mehr Wasser anzieht, und daher auch nicht mehr an der Zunge klebt, wie schwach gebranntes Thongeschirr. Bei dem in Wien gebrannten kleinen Musterstück ist vollkommen Auflösung da, und erst eine einzige Blase gebildet. Aber auch hier treffen wir auf die in geologischer Beziehung so wichtigen Farbenunterschiede des Eisenoxydes — roth — und des Eisenoxydul - Oxydes — schwarz — ersteres an der Oberfläche, letzteres im Innern des Scherbenkörpers der Gefässe. Man bemerkt denselben Gegensatz an sehr vielen Steinkrügen, die im Innern hellgrau, an der Oberfläche ziegelroth gefärbt sind, an dem Porzellanjaspis, der innen schwarz, aussen gelb, oder innen lavendelblau, aussen roth, in mancherlei zum Theil sogar lebhaften Farbentönen erscheint. Selbst in der Farbe von Porzellangeschirren zeigt sich in gewissen Räumen einiger Arten von Brennöfen eine deutlich ausgesprochene gelbliche in andern eine mehr blauliche Färbung. Nur mit der ersten kommen zugleich Blasen vor, wenn auch nicht so vollkommen wie bei dem Thongeschirr von Dées und Thorda.

Als ein Modell im Kleinen lassen sich die Blasen dieser Gefässe vielleicht nicht mit Unrecht manchen geologischen Erscheinungen vergleichen. An den Geschirren ist die Rinde fest, im Innern geht noch Bewegung vor sich, nicht alles ist oxydirt, verbrannt; es bilden sich Gase, die Masse, die weniger stark oxydirtes Eisen enthält, schmilzt zu Schlacke. Wenn man sich vorstellt, dass eine eben so zusammengesetzte Thonschicht nach und nach in grössere Tiefe kommt, bis erst ein Zustand der Festigkeit eingetreten ist, analog, wenn auch nicht gleich der äussern Rinde, aber doch in soweit übereinstimmend, dass sie eine zusammenhängende, wenn auch nachgiebige Decke bildet, dass aber dann noch gerade wie im Innern der Thongeschirre, die innern, untern Theile des Sediments schmelzen, so hat man ein Bild des Vorganges bei der Entstehung des geschmolzenen Körpers der Laven. Im Kleinen wird nur die Oberfläche aufgebläht, eine Abtheilung des Vorganges, die ihr Gegenstück in den von Leopold v. Buch so schön nachgewiesenen durch Auftreibung der ganzen Oberfläche entstandenen domförmigen einzelnen Gesteinkuppen haben mag, während man sich vorstellen kann, dass ein ferneres Auftreiben bis zum Platzen der Blase, aber in einem grossen Massstabe, und mit dem Einsturz der mehr gegen die Mitte zu liegenden Theile, einen Erhebungskrater hervorbringt.

Des Freiherrn von **Leithner** Bemerkung, dass fernere Versuche in geologischer Beziehung wünschenswerth sein würden, liegt vollkommen in der Natur der Sache. Hr. **Haidinger** hofft von einigen derselben Nachricht geben zu können, aber doch glaubte er nicht bis dahin mit den Ergebnissen dessen, was bisher geschah, warten zu sollen.

Die folgende Analyse des Thons von Thorda wurde durch Hrn. Adolph **Patera** ausgeführt, und Hrn. **Haidinger** gütigst mitgetheilt.

Zehn Gramm Thon wurden in Wasser gekocht; es löste sich eine kohlenhältige Substanz auf, welche die Flüssigkeit gelblich färbte. Beim Abdampfen der Lösung in der Platinschale blieb nach dem Verbrennen der Kohle ein weisser Rückstand im Gewichte von 0.02 Gramm = 0.2 pr. C. des angewandten Materials. Der Rückstand enthielt Chlor, Schwefelsäure, Kali, Kalkerde und Talkerde; er war zu gering, um eine genaue quantitative Analyse davon zu machen. Zwei Gramm geglüht verloren an Gewicht 0.28 Gramm, es sind daher 14 pr. C. Wasser nnd Kohle vorhanden. Ein Gramm, im Wasserbade erhitzt verlor an Gewicht 0.06 Gramm = 6 pr. C. Diess von obigem abgezogen bleibt für die Kohle 8 Procent.

Zur Bestimmung der übrigen Bestandtheile wurden 2 Gramm mit Salzsäure behandelt, welche 72.5 ungelöst liess, es lösten sich: Thonerde, Eisenoxyd, Kalk und Talkerde.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Thonerde | 0.047 Gr. | = | 2.38 pr. C. |
| Eisenoxyd | 0.210 Gr. | = | 10.50 pr. C. |
| Kalk- und Talkerde | Spuren | | |

Der bei Behandlung mit Salzsäure gebliebene Rückstand wurde mit kohlensaurem Natron geglüht und auf bekannte Weise zerlegt. Die Resultate waren:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kieselsäure | 1.21 Gr. | = | 60.5 pr. C. |
| Thonerde | 0.19 Gr. | = | 9.5 pr. C. |
| Eisenoxyd | 0.05 Gr. | = | 2.5 pr. C. |
| Kalk- und Talkerde | Spuren. | | |

Die Zusammensetzung in 100 Theilen ist daher:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 60.50 |
| Thonerde | 11.85 |
| Eisenoxyd | 13.00 |
| Kalk und Talkerde | Spuren |
| Wasser | 6.00 |
| Kohle | 8.00 |
| Schwefelsäure<br>Chlor, Kali | 0.20 |
| | 99.55 |

Die Resultate unterstützen die theoretischen Ansichten auf eine merkwürdige Weise. Die geringe im Wasser lösliche Quantität von alkalischem Salz und Chlorür konnte die Festwerdung der äussern Rinde bedingen. Im Innern blieb ein Theil der Masse durch die grosse Menge der Kohlen in reductivem Zustande und fest eingeschlossen übrig. Indessen bleiben doch noch manche Untersuchungen, nach dieser ersten Uebersichtsarbeit, anzustellen übrig, von denen sich vielleicht mehrere mit den Varietäten unseres Wiener Tegels ausführen lassen werden.

Schlüsslich theilte Herr Bergrath **Haidinger** mit, dass die Subscriptionsliste einen neuen Namen von gutem Klang im Lande gewonnen, den des Fürsten Adolph von **Schwarzenberg** und zwar mit einem jährlichen Beitrage von 50 fl. C. M.

## 3. Versammlung, am 17. März.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 23. März 1848.

Herr von **Morlot** legte ein Memoir vor über die Geologie von Istrien und dem Küstenlande überhaupt mit einer Karte, einer Tafel von Profilen und Figuren und einer andern, welche die merkwürdige Trebichgrotte unweit Triest darstellt.

Das Ganze soll im zweiten Bande der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen“ erscheinen und Hr. v. Morlot beschränkte sich daher auf eine mündliche Auseinandersetzung des Wesentlichsten. Man hat in den betrachteten Gegenden nur drei Formationen: 1. Nummulitenkalk mit den characteristischen Versteinerungen, der Repräsentant des Pariser Grobkalkes und durch seine weite Verbreitung in den Alpen die eocene Abtheilung der Tertiärformationen, wovon die Molasse die miocenen und pliocenen Glieder sind, vertretend. 2. Versteinerungsarme dichte Kalke, die durch einzelne Vorkommen von Hippuriten und Radioliten bei Pola und Optschina und von Solenhofen-Fischen in Comen sich im Allgemeinen als Kreide und Jura herausstellen. 3. Ein sandig-merglig schiefriges Gebilde, welches wohl nichts anders ist als der berüchtigte Macigno oder Wiener Sandstein und welcher in Istrien wie in den Alpen unter dem Jurakalk zu liegen und den untern Lias oder obern Keuper zu repräsentiren scheint, bisher aber sich als absolut Versteinerungsleer erwies. Hervorzuheben wären noch unter den verschiedenen in Hrn. v. Morlot's Memoir abgehandelten Gegenständen die Erörterungen über die so sonderbare Erscheinung der zahlreichen Höhlen des Karstes, die mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Eruptionen der Mineralquellen, welche die Bohnerze absetzten, zurückgeführt wurde, welche Eruptionen ihrerseits wieder in einem tieferen noch verborgeneren Zusammenhang mit der Dolomitisation in den Alpen zu stehen scheinen, und endlich wäre noch der Zusammenstellung der Angaben und Thatsachen zu erwähnen, nach welchen das ganze Küstenland von Ravenna und Venedig über Istrien bis und mit Dalmatien im allmäligen langsamen Sinken begriffen ist, so das die relative Erhöhung des Meeresspiegels in diesen Gegenden seit der Zeit der Römer durchschnittlich wenigstens 5 Fuss betragen muss.

Hr. v. Morlot vertheilte mehrere Exemplare seines an Hrn. Elie de Beaumont gerichteten französischen Briefes über Dolomit, den er zur bequemern Verbreitung hat drucken lassen und dessen Inhalt den Freunden der Naturwissenschaften in der Versammlung vom 18. Februar ausführlich mitgetheilt worden war.

Hr. August Graf von **Marschall** richtete an die Versammlung folgende Worte:

Meine lieben Freunde und Mitarbeiter!

Was sich seit unserer letzten Versammlung um uns begeben, möcht' ich mit den grossen Naturereignissen vergleichen, welche so oft der Gegenstand unserer Forschungen und Mittheilungen waren. Keines von beiden ist Menschenwerk, hier und dort zeigt sich das Walten einer höhern Macht. Auch um uns hat eine alte Schöpfung einer neuen lebensfrischen den Platz geräumt, auch hier war diese Veränderung von, wenn auch verhältnissmässig geringen, Erschütterungen begleitet, doch Eins ist festgeblieben und wie der Erdball selbst und die Sonne, die ihn erwärmt und erleuchtet: der gerade Sinn, und die tiefgewurzelte Vaterlandsliebe des Oesterreichers, sein festes Vertrauen und seine treue Liebe zum angestammten Fürsten.

Der Umschwung der Verhältnisse hat auch der vaterländischen Wissenschaft und uns, ihren eifrigen Dienern, neue Rechte gewährt, neue Pflichten auferlegt. Die mannigfachen Hemmungen, welche bisher die Veröffentlichung unseres Wirkens zu dulden hatte, sind durch das köstliche Geschenk der Pressfreiheit von nun an verschwunden. An uns ist es, die Zeit und Kraft, die wir sonst zur Hebung dieser Hemmnisse aufwenden mussten, jetzt unserem eigentlichen Zwecke zu widmen, an uns, wie wir bisher gethan: Gesetz und Mass streng festzuhalten, wie es der Würde unseres selbstgewählten Berufes geziemt.

Mehr als irgend ein Zweig menschlicher Thätigkeit ist die Wissenschaft ferner geeignet, in bewegter Zeit die Extreme zu vermitteln, die Gegensätze zu versöhnen, die Anforderungen zu beschwichtigen, dem erhöhten Wirkensdrang eine würdige Bahn zu eröffnen, und damit den so schwierigen Uebergang zwischen Alt- und Neu-Zeit, zwischen dem erregten und normalen Lebensprocess der bürgerlichen Gesellschaft wesentlich zu erleichtern. Möge die Wissenschaft den Kosmos im Ganzen oder in irgend einem seiner Theile betrachten, überall drängt sich ihr Gesetz und Mass, Ordnung und stufenweise organische Entwicklung auf, überall erkennt sie in diesen Eigenschaften die unabweislichen Bedingungen und Bürgschaften, auf denen die Existenz und das Gedeihen des Ganzen wie der einzelnen Glieder beruht. Sie rufe diese Ergebnisse ihrer Forschungen laut aus, verständlich für Jedermann, damit Alle erkennen, dass die Grundfesten der Schöpfung auch die der menschlichen Gesellschaft und des Staats-Organismus seien, dass nur das harmonische naturgemässe Wirken jedes einzelnen Gliedes dem Ganzen wie dem Besondern Wohlsein bringen könne.

Eine ernste Zeit macht auch die Menschen ernst, die in ihr leben; wo der Geist Grosses erringt, wo er sich frei äussern darf und soll, da tritt er in vollen Besitz seiner unverjährbaren Rechte, da geht das Reich der materiellen Genüsse, der Eitelkeit zu Ende. Wenn einst die Saat aufgeht, welche die Hand der Vorsehung in die Furchen der Zeit gestreut — und schon sehen wir die Spitzen der Halme vorragen — da werden die Menschen sich sehnen nach gesunder kräftiger Geistes-Nahrung, da werden die Edelsten und Begütertsten des Landes in Förderung und Pflege der geistigen Interessen ihren Ruhm suchen und finden.

So wollen und sollen wir denn das heilige Feuer der Wissenschaft treulich wahren, dass es kein Sturm verlösche, jeden freundlich einladen, sich seines Lichtes und seiner Wärme zu freuen, so sollen wir edlen Wucher treiben mit dem geistigen Schatz, der uns anvertraut und die gewonnenen Zinsen freigebig vertheilen; es wird uns reichlich vergolten werden.

An der Spitze derer, die bisher unser stilles Wirken gütig förderten, stehen die hochverehrten Namen unseres geliebten **Kaisers** und **seines erlauchten Hauses**, die trefflichste Bürgschaft unseres Gedeihens, die dringendste Mahnung an uns unsere Kräfte aufzubieten!

**Kaiser Ferdinand und Oesterreich hoch!**

Hr. Bergrath **Haidinger** zeigte zwei **fossile Mahlzähne** von *Elephas primigenius* vor, die er im Laufe der Woche für das k. k. montanistische Museum angekauft hat. Sie wurden von dem Steinbrucharbeiter Ferdinand **Faller** aus Klein-Wiesendorf bei Weikersdorf V. U. M. B. aufgefunden, und zwar 2 Fuss tief in einer 5 Fuss dicken Schotterlage, die selbst wieder von einer 4 Klafter dicken Lage von Lehm bedeckt ist. Der Fundort liegt in einem Wassereinriss ziemlich hart am östlichen Abhange des Kogelberges. Die Zähne gehörten einem Individuum von ansehnlicher Grösse, die Länge der Kaufläche des grösseren beträgt 8 Zoll, die Breite 3³/₄ Zoll; es wurde noch ein dritter Zahn gefunden, so wie auch ein Stosszahn, der nach Faller's Angabe und Zeichnung, die vorgezeigt wurde, 8 Fuss lang und etwa 6 Zoll dick und so stark gebogen war, dass die Spitze nahe parallel mit der Wurzel stand. Der Stosszahn war beim Ausgraben vollständig und ganz, aber durch das Austrocknen zerfiel er in kleine Stücke. Auch mehrere Knochenstücke wurden aufgefunden, aber sie zerfielen sämmtlich bald darauf an der Luft in Stücke.

Hr. Bergrath Haidinger besprach gleichfalls die Gesellschaftsverhältnisse der Freunde der Naturwissenschaften.

Treu dem Grundsatze, dass die Arbeit es ist, welche als Basis des wahren Fortschrittes betrachtet werden muss, hatten wir auch erst diese redlich zu leisten begonnen, bevor uns die Formen einer Gesellschaft nothwendig schienen. Aber hier wie bei so Vielem trat die Censur hindernd ein. Die glorreichen Tage des Märzes bringen auch für uns neues Leben, neue Entwickelung, neue Aufgaben, und eine unabweisliche derselben ist es, dass ich heute dasjenige wieder in Erinnerung bringe, was im Herbste 1846 gestrichen, selbst zur Verständlichkeit des damals Gedruckten nothwendig ist.

In der Versammlung vom 29. October hatte Herr Dr. Hammerschmidt den nachfolgenden Vortrag gehalten:

„Unser verehrter Herr College Dr. Reisseck sprach am 7. October überhaupt von der Natur unserer Zusammenkünfte und der wünschenswerthen Bildung einer wirklichen Gesellschaft.

Wenn man die Entwicklung der gegenwärtigen Versammlungen und die während ihrer bald einjährigen Dauer sich wochentlich mehrenden Besuche berücksichtigt, so stellt sich zweifellos die grosse Theilnahme heraus, welche man den Naturwissenschaften in Wien schenkt.

Bei der Aufmerksamkeit, welche die hier gehaltenen Vorträge von Seite des grösseren Publicums bereits auf sich gezogen haben, und der vielfach ausgesprochenen Anerkennung erscheint es aber auch wünschenswerth, dass eine aus dem Bedürfniss der Zeit zur Erscheinung gekommene Entwicklung, als im Staate bestehend, auch ihre gesetzliche Gestaltung erhalte, nicht als eine blos vorübergehende Erscheinung, sondern als eine dauernde befestigt wurde.

Dieser Zeitpunct scheint bereits vorhanden, die Gesellschaft besteht in der That, es fehlt nur die gesetzliche Anerkennung. Wir besitzen in Wien mehrere Vereine, welche sich mit practischen Zweigen der Naturwissenschaften beschäftigen: die k. k. Gesellschaft der Aerzte, die Landwirthschafts-Gesellschaft, die Gartenbau-Gesellschaft, den Gewerbsverein, allein es gab bisher hierorts keine wissenschaftliche Gesellschaft, welche sich mit allen Zweigen der Naturforschung, insbesondere mit der Erweiterung der Wissenschaft befasst, und Jedermann zugänglich ist.

Während jene Vereine eine mehr practische Tendenz entwickeln, sich in dem Wirkungskreis einzelner Fächer bewegen, und keine allgemeine Zugänglichkeit haben, können sie auch den von uns erfassten und ausgesprochenen Ideen, eines Vereines für allgemeine Verbreitung und Erweiterung der Naturwissenschaften in allen ihren Richtungen, nicht genügen.

In der Errichtung einer k. k. Akademie der Wissenschaften, die wir der Gnade Sr. Majestät unseres glorreichen Monarchen verdanken, sind wir allerdings zu den Erwartungen berechtigt, dass durch sie die Naturwissenschaften eine wesentliche Beförderung erlangen werden, und es wurden daher auch, da unsere Zusammenkünfte schon lange vor der Erscheinung jener Allerhöchsten Bestimmung vom 30. Mai d. J. bestanden, die bereits vorbereiteten Schritte zur Constituirung einer naturwissenschaftlichen Gesellschaft einstweilen sistirt, um den Einfluss obiger Anordnung abzuwarten. Aber schon der Ausspruch der Gründung einer Akademie musste alle diejenigen zu erhöhten Leistungen anspornen, denen die Naturwissenschaft am Herzen liegt, und so erscheint aus selbstthätigen Kräften auch wirklich eine Gesellschaft, die sich aus freiwillig eintretenden Mitgliedern bilden könnte, schon als Folge aus jenem Ausspruch hervorgerufen, der die Gründung der Akademie feststellt und als ein Bedürfniss der Zeit erkannte.

Wir finden diess auch anderwärt. Neben der *Royal society* in London besteht eine Linnéische, botanische, zoologische, entomologische, astronomische, meteorologische, magnetische, chemische, geographische Gesellschaft; in Paris neben der Akademie die philomatische, geographische, geologische, botanische, entomologische Gesellschaft u. s w. In St. Petersburg ebenso, in Berlin gleichfalls, wo unter andern die Gesellschaft der naturforchenden Freunde neben der Fundirung der Akademie auch für sich ein eigenes Haus zur Benützung hat.

Eine Academie muss nothwendig auf eine Anzahl von Mitgliedern beschränkt sein, aber die Zahl der Verehrer der Naturwissenschaften ist, wie sich hier bei uns aus der regen Theilnahme thatsächlich ergibt, eine sehr bedeutende, sie ist der Idee nach eine unbeschränkte.

Die Akademie nimmt ihrer Natur nach eine viel höhere Stellung an, sie selbst ist eine Anerkennung des hohen Werthes der Wissenschaften, von ihr erwartet die Monarchie Urtheil, Anerkennung, Aufmunterung, Unterstützung wissenschaftlichen Strebens in seiner ganzen Ausdehnung. Man würde Ungebührliches verlangen, sollten die wenigen Mitglieder der Akademie Detailsarbeiten liefern, für die sie oft bei anderweitigen Pflichten nicht einmal die physische Zeit haben dürften. Sie haben zu ihrer Zeit das Ihrige geleistet, und die Anerkennung desselben sie auch zur Würde eines Akademikers, dem höchsten Range wissenschaftlichen Strebens erhoben.

Unsere Vereinigung dagegen hat einen ganz anderen Zweck, einen ganz anderen Wirkungskreis. Sie ist in ihren Mitgliedern selbst auf solche einzelne Arbeiten angewiesen, welche dem Detailstudium jedes Einzelnen entsprechen, sie gibt dadurch insbesondere jüngeren Forschern Gelegenheit die Ergebnisse ihrer Untersuchungen mitzutheilen, sie wird dadurch, dass sie Jedermann unbeschränkt den Zutritt eröffnet, zur allgemeinen Verbreitung der Liebe für Naturwissenschaften zu jenem erhabenen Studium, das uns erhebt und begeistert, für alles Gute und Schöne gewiss thätig beitragen und die Akademie selbst in ihrem höheren Wirken unterstützen, wenn sie durch zahlreiche Freunde als Beförderer und Mitglieder zu einer wirklichen Gesellschaft sich erkräftigt hat. Es kann nicht entgehen, dass schon jetzt manche wichtige Mittheilung der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht, zu wissenschaftlicher Thätigkeit gegenseitig angeregt wurde, dass wechselseitige Belehrung und Austausch der Ideen, freundliche Begegnung in demselben wissenschaftlichen Streben, als die wohlthätigen Folgen unseres Zusammenkommens bezeichnet werden können, es kann aber auch nicht entgehen, dass ohne bestimmten Mittelpunct, ohne geregelte Geschäftsordnung, ohne gesetzliche Anerkennung unserer Bestrebungen es an Kraft und Einigung gebreche. Bei dem aufrichtigen Streben Einzelner vermag eine so grosse Anzahl von Theilnehmern als sich bereits für unsere gemeinsame Sache gebildet haben, ohne bestimmt ausgesprochenen Zweck, ohne Statuten doch nicht für die Dauer zu bestehen. Ohne feste Leitung, ohne gesetzliche Ordnung könnte das bisher so schön Herangebildete, schon bei einer unbedeutenden Controverse erschüttert werden.

So wie sich bereits jetzt die Verhältnisse gestaltet haben, dürfte es daher auch an der Zeit sein sich durch geeignete Schritte zu consolidiren!

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass Sie alle, meine Herren, die hier entwickelten Ansichten theilen, und ich erlaube mir daher, bereits von mehreren Seiten dazu aufgefordert, nun Ihren Gesinnungen Worte zu geben, um den Wunsch als einen gemeinsamen öffentlich auszusprechen, dass von unserem würdigen Herrn Bergrath Haidinger, dem wir den Bestand unserer Zusammenkünfte vorzugsweise danken, die nöthigen Schritte eingeleitet werden möchten, um die gesetzliche Bewilligung zur Bildung einer Gesellschaft naturforschender Freunde allerhöchsten Ortes zu erhalten.“

Herr Graf Marschall erklärte hierauf, vollkommen überzeugt zu seyn, Herr Dr. Hammerschmidt sei mit seinem Antrage den Wünschen aller Anwesenden entgegengekommen, und es wurde durch allgemeine Zustimmung beschlossen, Herrn Bergrath Haidinger zu ersuchen, die gesetzlich erforderlichen Schritte zu thun, um die Allerhöchste Bewilligung zur Gründung der erwähnten Gesellschaft zu erlangen.

In der darauffolgenden Versammlung schon, am 3. November, gab Herr v. Hauer die Mittheilung (ich war durch Unwohlseyn verhindert gewesen an beiden Versammlungen Theil zu nehmen), dass ich die Statuten der zu bildenden Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften in Wien in dem gesetzmässigen Wege eingegeben.

Zugleich wurden aber auch diese Statuten selbst, so wie die historische Entwicklung und der Plan der Gesellschaft vorgelegt, welche dabei als Beilagen erschienen. Es sind die folgenden zwei Aufsätze.

## 1. Statuten der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften in Wien.

### I. Zweck und Mittel der Gesellschaft.

§. 1. Der Zweck dieser Privat-Gesellschaft ist, einer grössern Anzahl von Freunden der Naturwissenschaften, Mitgliedern und Nicht-Mitgliedern derselben, Anregung zur Theilnahme an Arbeiten zur Erweiterung der Naturwissenschaften zu geben.

§. 2. Die Mittel, durch welche die Gesellschaft diesen Zweck zu erreichen sucht, sind:

a) Versammlungen, als Gelegenheit zur mündlichen Mittheilung von Arbeiten.

b) Herausgabe von Druckschriften zur angemessenen Veröffentlichung derselben.

c) Verwendung von Geldkräften zur Veranlassung und Durchführung wissenschaftlicher Forschungen.

### II. Bildung und Erneuerung der Gesellschaft.

§. 3. Die Gesellschaft wird durch Mitglieder gebildet, die sich jetzt oder künftig 1. durch eine jährliche Einzahlung von 20 fl. C. M. in die Gesellschafts-Casse oder 2. durch wissenschaftliche Beiträge zu den Denkschriften der Gesellschaft als solche erklären.

### III. Geschäftsführung und Leitung.

§. 4. Eine Direction besorgt den Geschäftsgang nach den Normen in Bezug auf wissenschaftliche Verhandlungen und materielle Interessen,

§ 5. Die Direction der Gesellschaft besteht aus:

a) Einem Geschäftsführer.

b) Zwei Stellvertretern desselben.

c) Einem Verwaltungsrathe von mindestens 12 Mitgliedern.

§. 6. Geschäftsführer und Stellvertreter werden von der Versammlung auf 1 Jahr, die Mitglieder des Verwaltungsrathes auf drei Jahre gewählt. Die letzten wechseln die zwei ersten Jahre nach dem Lose, sodann nach dem Jahrgange des Eintrittes.

§. 7. Sämmtliche austretende Glieder sind sogleich wieder neu wählbar.

§. 8. Die regelmässigen periodischen Versammlungen sind lediglich zu Mittheilungen bestimmt, deren Gegenstand die Erweiterung der Naturwissenschaften ist.

§. 9. Andere Geschäfte werden in Privat-Versammlungen der Gesellschaft gepflogen, deren Tag und Gegenstand vorher von der Direction gehörig öffentlich angekündigt ist.

§ 10. Der Versammlung ist die Gutheissung der von dem Verwaltungsrathe jährlich zu legenden Rechnung vorbehalten, welche zu diesem Zwecke von drei von der Versammlung zu wählenden Commissären geprüft wird.

§. 11. Der Jahresrechnungsauszug wird durch den Druck bekannt gemacht.

§. 12. Jeder Jahrgang und jeder Band von Gesellschaftsschriften enthält die Statuten, eine Einladung zum Beitritte zur Gesellschaft und zur Benützung ihrer Hilfsmittel.

### IV. Rechte und Pflichten der Mitglieder gegen einander.

§. 13. Jedes Mitglied zahlt mit dem Beginne des Gesellschaftsjahres einen Betrag von 20 Gulden Conventions-Münze in die Gesellschaftscasse.

§. 14. Jedes Mitglied hat Sitz, jedes anwesende Mitglied hat Stimme in den Versammlungen.

§. 15. Jedes Mitglied wird mit den Druckschriften der Gesellschaft betheilt.

§. 16. Jedes Mitglied hat gleichen Anspruch auf den gemeinschaftlichen Besitz, und auf die Benützung der Sammlungen, nach den dafür geltenden Einrichtungen.

§. 17. Jedes Mitglied kann Anträge in Bezug auf die Zwecke der Gesellschaft stellen.

§. 18. Rechte und Pflichten der Mitglieder erlöschen durch Nichtbezahlung des Jahresbeitrages. Die Mitglieder werden daher jedes Jahr zur Bezahlung eingeladen.

§. 19. Mit jedem beginnenden Gesellschaftsjahre wird das Verzeichniss der Mitglieder, so wie das Verzeichniss der eingegangenen Geschenke überhaupt durch den Druck bekannt gemacht.

### V. Art wie zur Schlichtung der aus den Gesellschafts-Verhältnissen entspringenden Streitigkeiten vorgegangen werden soll.

§. 20. Alle auf die Anwendung der Statuten bezüglichen Verschiedenheiten werden durch Abstimmung in der Versammlung beigelegt.

### VI. Bestimmung über die Auflösung der Gesellschaft.

§. 21. Die Gesellschaft löst sich auf durch den Austritt aller Mitglieder.

## 2. Historische Entwicklung und Plan der Gesellschaft.

Nicht alle Länder erfreuen sich so ausgedehnter und umfassender Anstalten zur Verbreitung von Wissenschaften überhaupt, als der österreichischen Kaiserstaat, Schulen von mancherlei Art sind dem Bewohner zur Erwerbung von Kenntnissen dargeboten.

Gesellschaften und Vereine, deren Zweck in der Anwendung der Wissenschaften auf die Bedürfnisse des Lebens besteht, sind in den letzten Jahren dazu gekommen, und haben schon mancherlei practische Vortheile gewährt.

Der Erweiterung der Wissenschaften hat unser hohes Kaiserhaus mannigfaltige oft namhafte Summen gewidmet, selbst ohne dass es ein eigenes zu diesem Zwecke gebildetes Organ gab. Und auch dieses verdanken wir nun der Gnade unseres glorreichen Monarchen in der Allerhöchst resolvirten k. k. Academie der Wissenschaften in Wien.

In allen civilisirten Ländern bilden die Naturwissenschaften den Gegenstand der eifrigsten Forschungen. Wo das Individuum zu schwach ist, wirkt der Verein. Europa, Asien, Amerika nehmen Theil an der Bewegung. Selbst in das entfernte Van-Diemens-Land erstreckt sie sich. Den Naturwissenschaften allein ist auch die hier beabsichtigte Gesellschaft gewidmet. Erst zufällige Besprechungen, dann Zusammenkünfte veranlassten im verflossenen Herbste vorläufige Berathungen, die aber nicht weiter zu einem Ziele geführt haben, als dass die verschiedenen Puncte der Statuten von vielen der ausgezeichneten Naturforscher und Freunden der Naturwissenschaften in Wien vielfältig erwogen und besprochen wurden.

Die Versammlungen dauerten fort, und da sich stets Neues und Interessantes mitzutheilen fand, was auch der Kenntnissnahme des grösseren Publicums werth schien, so wurde ein kurzer Bericht über das Vorgekommene an die Wiener-Zeitung abgegeben, der erste am 27. April. So viele Personen äusserten ihre Theilnahme, dass man damit fortfuhr, und den Berichten selbst eine etwas grössere Ausführlichkeit gab. Es gelang im Anfange sie innerhalb der Woche der Versammlung zur Oeffentlichkeit zu bringen, gegenwärtig sind sie wohl durch die eigenthümlichen Verhältnisse der Geschäftsgebahrung durch Censur und Redaction jedesmal leider etwa um sechs Wochen verspätet, daher auch die Beilage 4 nur sämmtliche bis jetzt erschienenen Berichte enthält.

Aber die Mittheilungen selbst konnten doch nicht in voller Ausdehnung gedruckt werden. Es erschien wünschenswerth sie auf andere Art in würdiger Gestalt zur Oeffentlichkeit zu bringen.

Der Vorschlag einer Subscription von 20 fl. C. M. jährlich fand vielen Anklang, und der gehorsamst Unterzeichnete selbst übernahm die Ausführung.

Ein Musterheft erschien, mit dem Programme und der bis dahin gewonnenen Subscriptionsliste, an deren Spitze wir Se. k. k. Hoheit, unsern durchlauchtigsten Erzherzog Johann verehren. Es ist *sub* Nr. 3 beigelegt, und zeigt in Programm, Vorwort, Subscribentenliste und Musterabhandlung die Art der Ausführung.

Sitzungs-Berichte und Denkschriften waren also, selbst ohne gesellschaftliche Formen erreicht, und der immer allgemeiner werdende Wunsch natürlich auch durch die Form so schön Geleistetes für immer fest zu halten.

Das ansehnlichste von allen Verhältnissen, die Akademie wurde während dieser Zeit von Sr. Majestät unserm allergnädigsten Monarchen ausgesprochen.

Aber die Academie steht höher als eine einfache Gesellschaft. Neben den Naturwissenschaften, muss sie auch auf andere wissenschaftliche Bestrebungen und Leistungen ihre Aufmerksamkeit richten. Dagegen ist nothwendig die Anzahl der Mitglieder derselben beschränkt, während es wohl hier nicht erforderlich ist mit vielen Worten hervorzuheben, dass die Anzahl der Forscher, der Freunde der Naturwissenschaften in Wien ungemein gross, man kann sagen unbegrenzt ist. War es vorher wünschenswerth, so schien es nachher um so nothwendiger, als einen Vereinigungspunct für alle die Bestrebungen und Arbeiten, insbesondere der jüngeren Männer, eine Gesellschaft zu besitzen, deren Formen so fügsam wären, dass sie ihr nach Belieben als Mitglieder angehören könnten, und die auch der Beihülfe derjenigen nicht entbehrte, die, ohne selbst die Forscher zu seyn, doch den Werth der Wissenschaft erkennen, und zu ihrer Pflege hilfreich einzuwirken wünschen.

Aus diesem Gesichtspuncte erscheint die Gesellschaft in gewisser Beziehung selbst als eine Folge, eine Wirkung hervorgebracht durch das allerhöchste Geschenk der Akademie, gerade so wie auch an anderen Orten neben Akademien oder königlichen Gesellschaften noch andere Gesellschaften bestehen, deren Gegenstände specieller bestimmt, oder deren Formen hinlänglich fügsam sind, um neben den Veteranen der Wissenschaft auch die jüngeren Forscher aufzunehmen. So besteht in London neben der *Royal Society* oder k. Gesellschaft noch eine Linnéische, eine k. astronomische, eine k. chemische, eine k. geographische, eine electrische, eine meteorologische, eine zoologische Gesellschaft; in Paris neben der Akademie eine philomatische, eine geologische, eine zoologische, eine geographische; in St. Petersburg, Berlin, Göttingen findet Aehnliches statt. Auch werden mehrere dieser Gesellschaften vom Staate direct unterstützt, so unter andern die Gesellschaft der naturforschenden Freunde in Berlin, die ein Haus *gratis* zur Benützung erhielt u. s. w. Ueberall aber hat diese Vereinigung, dieses Zusammenwirken von Kräften, deren manche einzeln zu Grunde gegangen wären, den grössten Einfluss auf die Entwicklung der Naturwissenschaften genommen, indem sie der Erfüllung unserer Pflicht, der Arbeit, Anerkennung verschaffte.

Bei dem Beginne des Winterhalbjahres wurde nun der Wunsch, was schon durch die Leistungen thatsächlich eine Gesellschaft war, auch gesetzlich als solche dargestellt zu sehen, immer lebhafter und zeitgemässer, und in Folge desselben wurde es für den gehorsamst Unterzeichneten Pflicht die gegenwärtige Eingabe in Unterthänigkeit darzubringen.

Die Natur, der Plan der Gesellschaft folgt deutlich aus der Geschichte ihrer Entwicklung, und der durch nahe ganzjährigen Versuch bewährt gefundenen Gewohnheit, so wie er auch klar aus den Statuten, den Sitzungsberichten, aus dem Probedruck der Denkschriften ersichtlich ist.

Eine Anzahl von Freunden der Naturwissenschaften kommt wöchentlich zusammen, um sich gegenseitig die Resultate ihrer eigenen Arbeiten in dem Bereiche der Erweiterung der Naturwissenschaften mitzutheilen und mittheilen zu lassen. Die Berichte über die Sitzungen werden gedruckt. Die Abhandlungen werden gleichfalls gedruckt. Durch jährliche Einzahlungen von 20 fl. C. M. werden die Unkosten aller Art gedeckt. Wer die Quote zahlt, ist Mitglied. Eine Abhandlung in den Denkschriften gibt Mitgliedsrechte. Die Mitglieder werden jedes Jahr zur Bezahlung eingeladen. Wer austreten will, unterlässt den Beitrag. Möglichst viele Theilnehmer werden geworben, denn je mehr sich die pecuniären Kräfte heben, um so günstiger ist der Einfluss auf zu leistende Arbeit. Auch auf grössere Geschenke patriotischer mit Glücksgütern gesegneter Männer wird man rechnen dürfen. Eine Direction sorgt für die Geschäfte nach Massgabe der Statuten, und nach einer für die Details der Geschäftsführung zu entwerfenden Geschäftsordnung, welche die Statuten zwar ergänzen, ihnen aber nicht widersprechen kann, und die sich der bisher beobachteten Ordnung anschliesst. Bei der Leichtigkeit in allen Beziehungen ist zu erwarten, dass sich die Theilnahme bald ungemein steigern wird, ist doch die schon jetzt für die Herausgabe der Denkschriften ganz im Privatwege grösstentheils durch freiwilliges Entgegenkommen, ohne eigentliche Einladung erworbene Anzahl der Subscribenten in der Beilage 3 sehr ansehnlich und ehrenwerth.

Keine der Städte civilisirter Länder von dem Umfange unseres Wien entbehrt nun der Vereine, deren Aufgabe die Erweiterung der Naturwissenschaften bildet. Viele kleinere Städte sind uns darin schon längst vorausgeeilt. Diese Vereine, Gesellschaften, Akademien, Institute, wie sie auch heissen mögen, mit neueren oder älteren Formen, selbst manche für den zu erreichenden Zweck nicht immer auf das Vortheilhafteste eingerichtet, haben grosse Resultate in ihren kräftigen Bestrebungen hervorgebracht. Durch die Gnade Sr. Majestät tritt nun die k. k. Akademie der Wissenschaften in die Reihe der angesehensten derselben ein. Ihre Aufgabe ist eben ihrer schönen hohen Stellung wegen eine schwierige. Aber während sie diese zu finden bestimmt ist, wird auch die in untergeordneten Verhältnissen aus sich selbst herausgebildete Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, durch das Zusammenwirken zahlreicher Mitglieder, eine bisher fühlbare Lücke ausfüllen. Wo die Arbeit des Einzelnen ohne Anerkennung spurlos vorüberging, dürfen wir nun auf eine wissenschaftliche Bewegung, ähnlich der in anderen Ländern hoffen, und die vielen alten

Akademien, Gesellschaften, Vereine, werden freudig den jüngeren Instituten der Kaiserstadt zu gemeinschaftlichen Bestrebungen und Arbeiten die Hand reichen."

Spätere Versuche die Statuten zur Vertheilung drucken zu lassen, schlugen gleichfalls fehl, es war also nicht möglich, mit den hochverehrten Theilnehmern an der zu bildenden Gesellschaft die nothwendigen Berathungen über Statuten und Geschäftsordnung einzuleiten. Daher hatte ich auch in der Eingabe die „Bildung eines naturwissenschaftlichen Vereins auf die Grundlage der obigen Statuten, unter der Benennung einer Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften in Wien" benannt, und ganz allein die unterthänigste Bitte um die vorgeschriebene Allerhöchste Genehmigung unterzeichnet. Dieser sehe ich seitdem mit Beruhigung entgegen, aber bei dem gegenwärtigen Aufschwunge aller ehrenhaften gemeinsamen Bestrebungen erscheint es als unsere Pflicht, denen an dem Fortschritt der Naturwissenschaft gelegen ist, unsere fernere Entwickelung möglichst zu beschleunigen. Lassen Sie uns dabei, meine Herren, immer das Gesetz als oberste Richtschnur verehren und befolgen. Aber es hindert uns gesetzlich Nichts einstweilen schon die Statuten und die Geschäftsordnung zu besprechen, so dass wir für die zu erwartende Allerhöchste Genehmigung bereits vorgearbeitet haben werden.

Die endliche Constituirung der Gesellschaft ist aber in vieler Beziehung wünschenswerth. Die Arbeiten der Herausgabe der Druckschriften, die Correspondenz u. s. w. häufen sich, es wird mehr Theilnahme an denselben, und zwar eine geregelte nothwendig; aber auch eine Vermehrung der Geldkräfte ist sehr wünschenswerth, sie waren wohl immer im Zunehmen, aber der Aufgaben, die sich darbieten, sind noch mehr. Das erfordert denn auch wieder Anstrengung. Aber hier insbesondere ist der Punct, wo uns, Gottlob! die Censur nicht weiter hindernd in den Weg treten wird. Alles ist nun zu hoffen, die Arbeit, der Zweck unseres Lebens, wird fröhlich geleistet werden, und ihr werden wir bessere Zustände verdanken.

Aber es geht Alles nur allmälig. Gern hätte ich schon in den Tagesblättern die ersten Schritte zu unseren neuesten Veränderungen gelesen, jene Vorgänge im Gewerbvereine am 6. März, die Denkschrift an die Stände mit den Unterschriften der Bürger und Bewohner Wiens, die Adresse der Studirenden, die Denkschrift und die Verhandlungen der Stände selbst an jenem denkwürdigen Tage. Das ist noch Alles im Gebiet des Tagblattes als einzelner Beitrag, noch nicht des Geschichtswerkes. Auf ein Ereigniss erlauben Sie mir, meine Herren, hier Ihre Aufmerksamkeit zu rufen, das ich vergebens in den Blättern suchte, dass der Graf Breunner es war, ein kräftiger „Freund der Naturwissenschaften," der an jenem 15. März vor dem Wagen Sr. Majestät unseres geliebten Kaisers ritt, in Begleitung eines andern Mitgliedes des ständischen Körpers, Grafen von Hoyos, ein schönes Bild der historischen Entwickelung unserer neuesten Verhältnisse.

Nehmen Sie mir diese Digression nicht übel, meine Herren, ich will gern wieder zu unserem eigentlichen Zweck der naturwissenschaftlichen Arbeit zurückkehren, für die ja §§. 8 und 9 der vorgeschlagenen Statuten selbst dahin zu sorgen bestimmt sind, dass in dem regelmässigen Gange der Wochenversammlungen keine Unterbrechungen durch administrative Erörterungen eingeführt werden sollen. Daher ich auch hier vorläufig nur den Stand unserer Verhältnisse zur Mittheilung an alle verehrten Theilnehmer darlege, um in einer spätern unserer Zusammenkünfte den Tag zu einer möglichst zahlreichen Versammlung zu bestimmen, um das Nothwendige zu besprechen.

Erlauben Sie mir noch, meine Herren, ein Wort über das Zeitgemässe unserer Verbindung zu sagen. Auf naturwissenschaftliche Arbeit gegründet, tritt sie mit technischer Beschäftigung in das Leben ein. Die von uns gesammelten Geldmittel werden unmittelbar, oder in der zweiten, dritten Hand dem Arbeiter gegeben, der sie zu den ersten Lebensbedürfnissen verwendet. Es ist auch hier „Unterstützung der Arbeitsthätigkeit," die unser verehrter Theilnehmer Hr. Dr. Hammerschmidt unter andern in einigen Worten in Nr. 41, 21. Februar der Literaturzeitung so zweckmässig hervorgehoben, und der Unterstützung für Bettel entgegengesetzt hat. Es ist diess gewiss in unserer Zeit eine grosse Pflicht, nützliche Arbeit in Gang zu setzen.

---

## 4. Versammlung, am 24. März.

Oesterr. Blätter für Literatur und Kunst vom 31. März 1848.

Hr. Georg **Frauenfeld** berichtete:

**Spallanzani's** vielfach erwähnte, höchst interessante **Versuche mit Fledermäusen** haben mich veranlasst, Beobachtungen über deren Lebensweise, die meist noch in tiefes Dunkel gehüllt ist, überhaupt anzustellen, zu welchem Zweck ich sie zu zähmen unternahm. Obwohl nun diese Versuche kein sehr bedeutendes Resultat ergeben, so wage ich doch für die geringen Notizen die gütige Aufmerksamkeit der geehrten Herren Anwesenden in Anspruch zu nehmen, da ich hoffe, dass sie nicht ganz ohne Interesse vernommen werden dürften, und vielleicht aneifern, diesen Versuchen weitere Theilnehmer zu erwerben. Verwendet habe ich hiezu in einer Reihe von Jahren folgende Arten: *Vespertilio noctula Daub.*, *pipistrellus Daub.*, *serotinus Daub.*, *discolor Natt.*, *Plecotus auritus L.* und *Rhinolophus bihastatus Geoffr.*

Das schwierigste Geschäft, da sie sich, frische Insecten ausgenommen, durchaus zu keiner andern weder thierischen noch Pflanzennahrung bequemen wollten, war, sie an ein Futter zu gewöhnen, welches stets in reichlicher Menge zu haben war. Ich wählte hiezu die Larven von *Tenebrio molitor*, allein keine der kleineren zarten Arten konnte ich damit längere Zeit lebend erhalten, nämlich die Zwergfledermaus und kleine Hufeisennase höchstens 3—4 Tage, dann die Langöhrige 6—8 Tage; sei es, dass ihnen diese Nahrung durchaus nicht zusagte, oder wie ich beim Fressen leicht bemerken konnte, dass ihnen mit ihren schwachen Zähnchen das Zermalmen der harten Larvenhaut zu beschwerlich und nachtheilig war. Zum Fressen selbst brachte ich sie zwar sehr leicht, indem ich mit etwas Geduld ihren Ungestüm bald so weit bändigte, dass sie, während ich sie in der einen Hand hielt, das vorgehaltene Futter ergriffen und verzehrten, nie jedoch waren sie zu vermögen, sich das Futter selbst vom Boden aufzunehmen. Länger dauerte es, und bei den oben genannten kleinen Arten, die zu kurze Zeit lebten, gelang es gar nicht, sie dahin zu bringen, sich, wenn ich ihnen ausser dem Käfig eine Zeitlang herum zu fliegen gestattete, wieder einfangen zu lassen. Das musste anfangs mit List geschehen. Ganz frei im Zimmer durfte ich sie nicht geben, da sie sich dann immerfort scheuer zeigten, und stets höchst sorgfältig verkrochen. Eine einzige *Plecotus auritus* hatte schon am dritten Tage, während ich sie besass, eine keineswegs dunkle Stelle am Fensterbrett so lieb gewonnen, dass sie selbst am Tage, wenn ich sie von da weg an einen geschützten Ort that, dahin zurückkehrte. Von dieser Vorliebe für einen solchen selbstgewählten Platz erhielt ich auch mehrere Beweise von grösseren Arten, vorzüglich von einer überwinterten *Vesp. noctula.* Ich hatte dieselbe aus einer gefällten Buche im Spätherbste 1845 erhalten, und sie konnte, ohne dass irgend eine Verletzung zu bemerken war, nicht fliegen. Eines Abends, nachdem ich sie schon bei zwei Monate besass und so eben gefüttert hatte, ward ich abgerufen; ich liess sie auf dem Tische, ohne sie einzusperren, da sie, wenn sie einmal satt war, sich gerne ruhig verhielt, und oft lange Zeit an oder neben mir behaglich zusammengekauert sass. Bei meiner Rückkehr war sie verschwunden und alles Suchen nach ihr vergebens. Acht Tage blieb sie verborgen, als ich sie eines Abends wieder im Zimmer herumkriechend fand. Beim Einfangen wehrte sie sich äusserst heftig und biss wild um sich, während sie doch vorher schon recht zutraulich gewesen war. Der Zufall wollte, dass ich sie an demselben Abende kurze Zeit wieder ausser Acht lassen musste, und sie war abermals weg. Meinem beharrlichen Nachsuchen gelang es indess diessmal sie hinter einem Schranke an dem Fusse desselben zwischen der Wand sitzend aufzufinden, wo sie sich, wie der Unrath daselbst bewies, auch durch die verflossenen acht Tage aufgehalten haben musste. Den nächsten Abend kam sie wieder hervor, als ich mich ihr aber mit dem Lichte näherte, floh sie kreischend diesem Schlupfwinkel wieder zu, und rührte sich diesen Abend nicht mehr von der Stelle. Ich liess ihr diesen selbstgewählten Aufenthaltsort mehrere Tage und sie kehrte nach der Fütterung immer wieder dahin zurück; da sie aber einige Male auch später in der Nacht herumspazirte, und mein Geschäft mich zuweilen des Nachts aufrief, wobei ich fürchtete, dass sie zertreten werden könnte, so that ich sie wieder in ihre Behausung zwischen das Winterfenster, wo sie, obschon die Kälte nicht unbedeutend war, doch noch zwei Abende hervorkam und Futter verzehrte. So wie es aber einige Tage dauerte, bis sie fest in Winterschlaf verfiel, so musste auch die gelinde Witterung längere Zeit einwirken, ehe sie wieder daraus erwachte. Immer aber büsste sie nach einem länger unterbrochenen Verkehr einen ziemlichen Theil ihrer Zutraulichkeit ein, und wurde wieder störrischer und bissiger.

Eine Eigenthümlichkeit, vornehmlich der kleinen Arten ist, dass sie, wenn sie zu fliegen aufhören, stets mit dem Kopfe abwärts gerichtet, an die senkrechte Wand sich aufhängen, die grössern plumperen, die auch viel mehr herumkriechen, setzen sich lieber auf horizontale Plätze, können aber vom Boden nicht gar leicht auffliegen, daher sie sich gleich dem *Cypselus murarius*, von erhöhten Orten fallen lassen. — Der Grundzug ihres Charakters ist eine unbändige, wilde Heftigkeit, die bei den grösseren Arten auch schärfer hervortritt; trotz dem kann ich einen Fall anführen, in welchem die Zähmung einer *Vesp. discolor* so ausserordentlich gelang, dass ich nicht tief genug bedauern kann, dass die Beobachtungen an derselben durch Unvorsichtigkeit leider so schnell unterbrochen wurden. Ich erhielt sie am 8. April 1838, wo sie Nachmittags um 3 Uhr sich in ein Zimmer verflogen hatte, und daselbst gefangen ward. Nach 14 Tagen war sie schon so zahm, dass Jedermann, der sie sah, staunen musste. Sie lag den ganzen Tag in einem mit Gaze umzogenen Raupenzwinger in einige Leinwandlappen verkrochen und schlief. Abends gegen 8 Uhr beim Kerzenlichte öffnete ich ihren Käfig, in welchem sie an der Wand, mit dem Kopfe, den sie lauschend hin und herbog, abwärts hängend, mich immer schon erwartete. Sogleich flog sie heraus, und nach einigen Umkreisungen auf mich zu, und hing sich vorne an der Brust an. Sie bekam einen Mehlwurm, den sie aus der Hand nahm, sich wieder in Flug begab, und denselben fliegend frass. Sobald einer verzehrt war, holte sie sich wieder einen fernern ab. Da ich in der Zwischenzeit einige Verrichtungen vornahm, mich entkleidete u s. w., so folgte sie mir immer in beide Zimmer, wo ich abwechselnd war, nach; ja sogar, da sie gewöhnlich eine Stunde und länger herumflog und frass, während ich mich inzwischen zu Bette begab, neben welchem Licht brannte, suchte sie mich auch da auf, um ihre gewöhnliche Mahlzeit von 36—40 Stück Mehlwürmer von 10—14''' Länge zu empfangen. Da diese Fledermaus nicht zu den grössten gehört, so ist diess eine wahrhaft erstaunliche Zahl, und welch ungeheure Menge Insecten wird da vertilgt, wo so gewaltige Fresser thätig sind. Nach dieser Fütterung wurde sie wieder in ihren Käfig gesperrt. Eines Tages schlief ich darüber ein, ohne sie in ihre Behausung zu bringen und fand sie des Morgens hart an meiner Seite unter der Decke liegend und schlafen. Dasselbe geschah mir am 29. Mai, wo sie ebenfalls nahe an mir, aber unter das Kopfkissen gekrochen war, und daselbst, wo sie wahrscheinlich sich nicht mehr umwenden konnte, leider erstickt war. Die vorgenommene Section erwies, welch unersetzlicher Verlust dies für mich war, indem sich ergab, dass sie trächtig gewesen, und zwei vollständig ausgebildete Junge inne hatte, die sie nach allen Zeichen, in kürzester Zeit geboren haben würde. Da über jene Vorgänge, so wie überhaupt von dem Verhalten dieser Thiere dabei und über die Jungen so viel wie gar nichts bekannt ist, so hätte sie mir gewiss noch eine reiche und höchst interessante Ausbeute in der fernern Beobachtung ihrer Lebensweise dargeboten.

Wenn ich hier noch zum Schlusse die lächerliche Behauptung, dass sie sich in die Haare verwickeln, erwähne, so geschieht diess nur, weil ich unmöglich unterlassen kann, aus Tschudi's ausgezeichneter *Fauna peruana* anzuführen, dass er den gleichen Wahn merkwürdiger Weise auch in

Peru verbreitet fand. Dürfte diese, durch keine einzige Beobachtung begründete Sage nicht darin ihre natürliche Erklärung finden, dass mütterliche Sorgfalt den Kindern diess Schreckensgespenst vorhielt, um sie Abends aus dem Freien heim zu bringen, oder doch zu veranlassen, dass sie durch Kopfbedeckung sich vor Erkältung in der Abendluft bewahrten? Wie immer aber es auch sei, die Erscheinung bleibt jedenfalls höchst bemerkenswerth, dass einzelne solche Sagen, für die sich durchaus kein wirkliches Factum finden lässt, die Welt bis in ihre fernsten Wohnplätze durchwandern.

Hr. Dr. **Wedl** sprach über die äusserste Schichte der Netzhaut des Auges.

Bei den Vögeln bildet bekannter Massen die Fettkügelchenschichte die äusserste der Retina. Ich unterwarf sie bei der Taube und dem Sperling einer aufmerksamen Untersuchung und fand die Fettkügelchen kaum um das Doppelte an Grösse von einander verschieden, 0,00015—0,0002 W. Z. vollkommen rund bei einer Vergrösserung von 300 lin. schwefelgelb in ziemlich gleichmässigen Entfernungen von einander abstehend. Zwischen den gelben Kügelchen sind rubinrothe in etwas geringerer Anzahl eingetragen, die letzteren erreichen nie die Grösse der ersteren. Die Distanz je zweier Kügelchen beträgt ungefähr das Einfache bis Doppelte des Durchmessers je eines, so zwar, dass ein symmetrisches Bild entsteht. Zwischen diesen doppelfärbigen Kugeln scheinen die unterliegenden Stabkörperchen durch. Die letzteren der Taube sind gross, oft geknickt, und mit einer fest anliegenden Kugel an einem Ende versehen; der schmale Durchmesser verhält sich zum langen wie $1^{1}/_{2}$—2: 12—15 Zehntausendtel W. Z. Bei genauer Prüfung der gelben Kügelchen überzeugt man sich, dass sie eigentlich blos Kerne und aufsitzende Körper von sehr blassen rundlichen Zellen sind. Interessant ist auch das Verhältniss dieser äussersten Retina-Schichte zu der Pigmentschichte. Die Pigmentzellen waren bei beiden Vögeln pyramidal geformt, die Basis der Pyramide gegen die Fettkügelchen, die Spitze mehr oder weniger abstehend. Diese pyramidischen Pigmentzellen sind reihenweise aneinander gestellt, an manchen Stellen jedoch jede von der anderen abstehend in ganz symmetrischen Reihen geordnet, so zwar, dass zwischen je zwei solchen schwarzen Pyramiden ein Zwischenraum bleibt für die eingelagerten Fettkügelchen. Ich untersuchte auch zu wiederholten Malen die äusserste Schichte der Netzhaut des weissen Kaninchens in Bezug auf die Fettkugelschichte, und fand Henle's Ausspruch (Siehe dessen allgemeine Anatomie p. 662) vollkommen bestätigt. Dieser Anatom vergleicht diese Kügelchen dem kleinen Fett von Milchkügelchen. Ich beobachtete ihre Formveränderung bei längerer Betrachtung, und fand sie ganz analog jener der Milchkügelchen. Sie erlangen häufig eine Ausstülpung auf einer oder der anderen Seite, und ein blasser, wie es scheint zäheflüssiger Inhalt tritt hervor. Ich reagirte auch auf sie mit Essigsäure, jenem bekannten Reagens auf Milchkügelchen, und sah dieselbe Metamorphose wie bei letzteren vor sich gehen, sowie sie Henle in dem oben angeführten Buche, p. 942 beschreibt. Es sind somit diese Kügelchen als kein freies Fett zu betrachten, sondern obschon in optischer Hinsicht gleichartig, in chemischer Hinsicht als verschiedenartiger Körper anzusehen.

Ich unterzog die äusserste Schichte der Netzhaut des Pferdes und Schweines ebenfalls zu wiederholten Malen einer Untersuchung, und fand stets an abgerissenen Stellen Fettkugeln im Durchmesser von $\frac{3-4}{10000}$ W. Z. aufgelagert. Sie schienen mir an manchen Stellen dichter, an anderen lockerer, einiger Massen symmetrisch aneinander gereiht. Sie zeigten sich nicht alle vollkommen rund, sondern viele waren mehr oder weniger verzogen.

Es unterliegt somit gar keinem Zweifel, dass auch bei den Säugethieren eine der Fettkügelchen der Retina der Vögel analoge Schichte vorhanden sei, nur ist noch zu ermitteln, ob sie nicht vielmehr der Choroidea als der Retina angehöre.

Ich versuchte auch bei dem Menschen sie darzustellen, ich konnte jedoch nur Andeutungen finden, zur Ueberzeugung gelangte ich nicht, und zwar aus dem Grunde, weil die menschlichen Augen, in dem Zustande, in welchem wir sie in unsere

Hände bekommen, schon mehr oder weniger von der Zersetzung ergriffen sind.

Herr Carl Ehrlich legte den zweiten Bericht des geognostisch-montanistischen Vereines für Innerösterreich und dem Lande ob der Enns vor.

Der geognostisch-montanistische Verein für Innerösterreich und das Land ob der Enns veröffentlicht in seinem zweiten Berichte die Auszüge der Verhandlungen, welche bei der zweiten General-Versammlung statt gefunden haben. Eine Beilage bildet der zwischen der Vereins-Direction und Herrn v. Morlot abgeschlossene Contract, vermöge welchem Letzteren die Durchführung des wissenschaftlichen Theiles der Unternehmung übertragen und ihm dabei jede mögliche Unterstützung, so wie freie Stellung zugesichert ward.

In dem beigegebenen Berichte des Hrn. v. Morlot finden sich die Angaben seiner Thätigkait und gepflogenen Vorarbeit zu einem so umfassenden Unternehmen als die im Sommer 1846 bewerkstelligte Uebersichtsreise in den Vereinsländern, dann im Winter der Aufenthalt in Wien zur Benützung der kaiserlichen Sammlungen und der auf das Gebiet der Ostalpen bezüglichen Literatur, so wie auch der Erfahrungen mehrerer verdienstvollen theils fremden, theils heimischen Forscher. Das Ergebniss war die Herausgabe der geologischen Uebersichtskarte der österreichischen Alpen mit einem Bande dazu gehöriger Erläuterungen, in welchen Hr. v. Morlot alles über die Geologie der Ostalpen bereits Bekannte, nebst eigenen Erfahrungen und Ansichten zusammenstellte und den weitern derartigen Forschungen zum Grunde legte, mittelst welchen es jedem Fachkundigen erleichtert wird, sich thätig an das Unternehmen anzuschliessen; jeder kann seine Beobachtungen in die Karte eintragen, in gleicher Weise erläutern und so der Wissenschaft ganz wesentliche Dienste leisten. Das Unternehmen ist auf grosse Theilnahme berechnet und jede auch noch so kleine aber richtige Beobachtung im Gebiete der Geologie und den damit verwandten Wissenschaften wird dasselbe fördern.

Hrn. v. Morlot's Erläuterungen geben aber zugleich durch die Behandlung der Grundbegriffe dieser Wissenschaft, so wie der Durchführung der verschiedenen Formationen und der Hinweisung der Anwendung der Geologie auf das materielle Leben eine Art Lehrbuch an die Hand, welches durch seine gedrängte, aber klare und fassliche Darstellung des Gegenstandes zu einer grösseren Verbreitung der Wissenschaft gewiss viel beitragen kann.

Den Sommer 1848 verwendete Hr. v. Morlot schon zu einer Detail-Untersuchung der Steiermark und zu einer Uebersichtsreise des Küstenlandes, welches sich durch die Vermittlung des Herrn Gubernialrathes von Tomassini in Triest dem Vereine angeschlossen. Die geologische Karte der Umgebung von Judenburg und der von Istrien, beide ebenfalls mit Erläuterungen begleitet, sind die Resultate dieser wissenschaftlichen Bemühungen und ein weiterer Fortschritt in der Lösung der übernommenen Aufgabe.

Die Durchforschung der Vereinsländer übersteigt jedoch die Kräfte eines Einzelnen und damit in jeder Provinz eine erspriessliche Thätigkeit eingeleitet werden könne, wozu es bisher an den nöthigen pecuniären Mitteln gebrach, hat sich die Vereins-Direction an die Stände der betheiligten Provinzen mit dem Ansuchen um Bewilligung eines Geldbeitrages zur geologischen Landesdurchforschung gewendet. Die Stände Oberösterreichs haben in Folge dessen gleich den steiermärkischen Ständen die Summe von 500 fl. C. M. jährlich bewilligt; dadurch ward wieder eine Provinz der geologischen Forschung und damit auch der grösseren Pflege der Naturwissenschaften aufgeschlossen. Die Geologie lehrt uns unser geliebtes Vaterland erst recht kennen, denn es ist die Aufgabe des Vereines die Resultate seiner Arbeiten in Karten und Beschreibungen, denen die geologischen Forschungen zu Grunde liegen, zu veröffentlichen. Während in Wien die geologischen Verhältnisse der ganzen Monarchie ersichtlich gemacht sind, wird jede Provinz seine Geologie wieder in eigenen Sammlungen repräsentiren, aus denen wieder die Hauptstadt die Ergänzung finden wird. Durch das im Werke stehende Unternehmen wird jede Provinz mit einem neuen schönen Institute bereichert, von welchem viel Belehrung ausgehen, und das manchen viele Vortheile gewähren wird. — Die Wissbegierigen können die geologischen Verhältnisse eines Landes in einem Saale studiren — Fremde sich auf der Durchreise damit vertraut machen, — dem Oeconomen wird der Einfluss anschaulich gemacht, den diese Wissenschaft auf sein Geschäft ausübt, — der Gewerbsmann sucht und findet hier Auskunft über das Vorkommen der anwendbaren Mineralproducte und selbst derjenige, der weiter keine Belehrung sucht, wird doch an der Sammlung der verschiedenen merkwürdigen Reste einer untergegangenen Schöpfung, welche die Geologie wieder aus ihren Gräbern ruft, ein Interesse finden.

Dem Menschen, welcher überall auf die zerstreuten Blätter alter sibyllinischen Naturbücher tritt, deren räthselhaften Sinn er nur zum Theil versteht, helfen eben die Naturwissenschaften den geheimnissvollen Schleier lüften, sie machen ihn mit den reichen Schätzen der Natur und deren Anwendung bekannt und stellen die Kräfte der Natur zu seinem Dienste. Diesen wissenschaftlichen und nützlichen Zweck verfolgt denn auch der Geologe, wenn er den Hammer in der Hand die Bildungsweise der Erde studirt, auf die Gipfel der Berge, so wie in die tiefen Schluchten steigt, und das, was er oben nicht findet, beim düstern Scheine des Grubenlichtes aus dem hartnäckigen Gesteine klopft.

Die Geologie, indem sie uns die nähere Kenntniss über unsere Erde verschafft, ist zugleich durch ihre Untersuchung die verbindende Wissenschaft zwischen der Geschichte des Erdballs und der des Menschen, sie nimmt der Geschichtsforschung, wie sich der grosse englische Gelehrte Buckland ausdrückt, die Fackel ab, um weiter vorzudringen in das Dunkel, welches keine Mythen mehr erhellen, sie will erforschen, was da war, als der Mensch noch nicht da war, ehe die Schöpfung ihr Werk gekrönt hatte mit Erschaffung eines Wesens, welches allein durch Sprache und Schrift sich seinem Geschlechte in weite Räume und Zeiten hin verständlich machen kann. In dieser Beziehung gilt demnach in der Geologie der Satz, wo Menschen schweigen, müssen Steine reden.

Herr Bergrath **Haidinger** zeigte eine Stufe **Comptonit** von einem neuen Fundorte vor, die er so eben von Hrn. Dr. **Baader** für das k. k. montanistische Museum acquirirt hatte. Er findet sich nämlich auf der bekannten Schemnitzer Localität des **Laumonits** im Mandelsteine in der Nähe des Stephanischachtes, und zwar in Begleitung von **Chabasit** und dem **Laumonit** selbst. Die Krystalle sind bis drei Linien lang, und gegen eine Linie breit, dabei auf die gewöhnliche Art fächerförmig gruppirt, so dass die Endoberflächen der divergirenden Krystalle in einen Cylinder gebogen erscheinen. Die der Axe parallelen Theilungsflächen $\infty \breve{D}$ und $\infty \bar{D}$ verursachen zahlreiche irisirende Trennungen im Innern. Auch die Chabasitkrystalle sind von einer Grösse von etwa zwei Linien. Der Comptonit und der Chabasit sind augenscheinlich von gleichzeitiger Bildung, so sehr sind sie in und mit einander verwachsen und gruppirt. Unter denselben — sie bedecken den Grund reichlich, aber nur einzeln oder in Gruppen, und bilden keine zusammenhängende Rinde — folgt eine dünne Lage von kleinen, etwa 1½ Linie langen Laumonitkrystallen (es ist der Leonhardit von **Blum** und **Delffs**), sodann eine Lage von Quarz etwa 5 Linien dick in dem kleinkörnig dichten Zustande, wie ihn so manche Pseudomorphosen zeigen. Von unten sind noch in der Quarzrinde Eindrücke von Kalkspathkrystallen sichtbar, die aber längst durch den Process der Gebirgsmetamorphose aufgelöst wurden. Die weiche, röthlichgraue aber deutlich porphyrartige Grundmasse voll weisser zerstörter Krystalle eines Feldspaths und dunkelgrüner ebenfalls zerstörter mit den Querschnitten von Augit und Amphibol, hat offenbar in ihrem aufgeschlossenen Zustande die Bestandtheile in der Reihe des Absatzes hergegeben für 1. Kalkspath $\dot{\mathrm{Ca}}\,\ddot{\mathrm{C}}$, 2. Quarz $\dddot{\mathrm{Si}}$, 3. Laumonit $\dot{\mathrm{Ca}}^3\,\dddot{\mathrm{Si}}^2 + 3\,\dddot{\mathrm{Al}}\,\dddot{\mathrm{Si}} + 12\,\mathrm{H}$, 4. Comptonit $(\dot{\mathrm{Ca}}^3, \dot{\mathrm{Na}}^3, \dot{\mathrm{K}}^8)\,\dddot{\mathrm{Si}} + 3\,\dddot{\mathrm{Al}}\,\dddot{\mathrm{Si}} + 7\,\dot{\mathrm{H}}$, und Chabasit $(\dot{\mathrm{Ca}}^3, \dot{\mathrm{Na}}^8, \dot{\mathrm{K}}^3)\,\dddot{\mathrm{Si}}^8 + 3\,\dddot{\mathrm{Al}}\,\dddot{\mathrm{Si}} + 18\,\dot{\mathrm{H}}$. Die ersten beiden sind aus kohlensäurehältiger Gebirgsfeuchtigkeit bei einer Temperatur abgesetzt, die vielleicht zu hoch war für die Bildung wasserhaltiger Silicate aus den eben anwesenden Basen; sodann folgte die Bildung eines Zeoliths blos aus dem vorwaltenden Kalke, ohne Kali und Natron — des Laumonits, endlich bei länger andauernder Ruhe und der angemessenen Temperatur die Krystallisation in etwas grösseren Individuen der zwei Species Comptonit und Chabasit, welche nebst dem immer vorwaltenden Kalke noch Natron und Kali enthalten, der Comptonit fast immer nur ersteres. Zugleich enthält der Chabasit mehr Kieselerde, aber auch mehr Wasser als der Comptonit.

Wenn man nun auch im Allgemeinen einen solchen Vorgang gerne als in der Wahrheit begründet annehmen wird, so entbehrt die specielle Fesstellung eigentlich, dass gerade die in einer solchen Druse zusammen vorkommenden Individuen vergleichend analysirt worden wären, in Verbindung mit einer eben so genauen Untersuchung des Grundgesteins. Möge die zufällige Auffindung dieses interessanten Vorkommens Veranlassung seyn, die Chemiker einzuladen, jede Gelegenheit zu benützen, um ihre Forschungen in dieser Richtung mit den geologischen Studien in Zusammenhang zu bringen.

Hr. Dr. **Hammerschmidt** machte die Mittheilung, dass Hr. Jacob **Sailer** aus Schaffhausen sich in dem Staate Kentuky in Nordamerika niederlassen werde. Derselbe beschäftigt sich mit Sammlung naturwissenschaftlicher Gegenstände und ist bereits diesfalls Bestellungen anzunehmen und zoologische, botanische und mineralogische Gegenstände nach Europa einzusenden. Vorausbezahlungen werden keine verlangt, nur müssten die Besteller verlässlich sein, damit die bestellten Gegenstände seiner Zeit angenommen und berichtigt werden. Hr. Ad. **Senoner** am Kamp ist bereit, derlei Aufträge an Hrn. **Sailer** zu vermitteln, und ersucht deshalb um baldige Bestellung bis längstens Mitte April.

Herr Franz von **Hauer** theilte folgende Stelle aus einem Briefe von Hrn. Professor C. F. **Naumann** an Herrn Bergrath **Haidinger** mit:

**Hauer**'s Messungen an *Ammonites galeatus* (welcher eigentlich einen anderen Namen führen müsste, da v. **Buch**

schon einen amerikanischen Ammoniten so benannte*) haben mich veranlasst ein Exemplar dieses Ammoniten anzuschleifen um das Gesetz der inneren Windungen mittelst des Conchyliometers unter dem Mikroscope aufzusuchen. Leider hatte ich die Schleifung zu weit fortgesetzt, so dass der Durchschnitt schon jenseits des Mittelpunctes liegt und also etwas excentrisch ist, was namentlich auf die inneren Windungen von nicht unbedeutendem Einfluss ist. Ich finde nun, dass die acht innersten Windungen sehr nahe nach dem Quotienten $^1/_2$ gewunden sind und zwar nach einer logarithmischen Spirale, welche sich um einen Central-Nucleus von 1'5 M. M. Durchmesser entwickelt hat. Meine Messungen geben freilich den Windungsquotienten 1'54 statt 1'5; allein ich glaube, dass diess auf Rechnung der Excentricität des Durchschnittes zu setzen ist. Das geschliffene Exemplar zeigt die äusseren scharfrandigen Windungen nicht; allein aus Hauer's Messung folgt ziemlich genau, dass diese nach dem Quotienten 2 gebildet sind. Sonach wären denn alle Elemente für die Spiralen dieser Species gefunden. Es ist traurig, dass sich Niemand um diesen sehr interessanten Theil der Morphologie der Conchylien bekümmert, welche zugleich ein neues Gebiet der angewandten Mathematik aufschliesst und sehr viele wichtige Resultate verspricht. Die Conchyliologen sind zu wenig Mathematiker und die Geometer haben zu wenig Sinn für die Natur, dazu kommt noch, dass die Sache wohl nicht so bald eine practische Brauchbarkeit für die Charakteristik und Diagnose der Species gewinnen wird; und daher ist es erklärlich, dass sich Niemand ihrer annimmt. Die Fundamentalsätze dürften durch meine Theorie der cyclocentrischen und der zusammengesetzten Conchospirale festgestellt sein. Jetzt handelt es sich zunächst darum, dass viele Species in mehreren Exemplaren gemessen werden, um zu erfahren wie weit das Gesetz der Species durch die individuelle Entwicklung modificirt wird.

---

*) Hauer schlägt vor ihn künftighin *Ammonites galciformis* zu nennen.

Herr Dr. Hoffer hielt folgenden Vortrag:

In der Versammlung vom 3. März wurde eines Barometers Erwähnung gethan, dessen Einrichtung von dem Mechaniker Hrn. Franz Pfeiffer in Görz herrührt. Es ist dieser Barometer ein Gefässbarometer, bei welchem mittelst einer Lederscheibe dafür gesorgt ist, dass zwar die Luft durch das Leder Zutritt hat, hingegen beim Umkehren des Barometers kein Quecksilber ausfliessen kann. Ich beabsichtige nun heute die verehrte Versammlung auf zwei Arten von Barometer aufmerksam zu machen, welche der hiesige Künstler Kapeller schon seit langem verfertiget, und die, wie alles was aus der Hand dieses Künstlers kommt, vorzügliche Dienste leisten. Der eine dieser Barometer ist ein Gefässbarometer, unten mit der Schraube, in dessen Mitte sich das Barometerrohr befindet; auch hier ist die obere Wand des Gefässes mit einer Lederscheibe versehen, durch welche die Luft circuliren kann; das gerade Rohr des Barometers selbst hat aber noch die zweckmässige Einrichtung, dass es unten, wo es in das Quecksilber des Gefässes reicht, abgeschnitten und hier ein 1½ Zoll langes aber enges gerades Rohr angeschmolzen ist, wodurch das Aufsteigen einer Luftblase zwischen der Glaswand und dem Quecksilber unmöglich gemacht wird. Eine andere wesentliche Verbesserung besteht aber noch darin, dass die Stahlspitze, welche das Niveau des Quecksilbers im Gefässe anzeigt, mit einer Stellschraube versehen ist, so dass, wenn nach gemachter Theilung das Instrument aufpolirt ist, gleichsam als letzte That des Künstlers, diese Spitze durch Vergleichung mit dem Normalbarometer eingestellt wird, durch welche Vorsicht allein genau übereinstimmende Barometer erhalten werden.

Eine zweite Art ebenfalls sehr leicht zu transportirender ganz vorzüglicher Instrumente sind die nach dem Gay-Lussac'schen Prinzipe verbesserten Federbarometer, bei welchen die beiden Schenkel des eigentlichen Barometerrohres durch ein 3 Zoll langes enges Rohr, welches an der Krümmung angebracht ist, mit einander communiciren. Die Mitte dieses engen Rohres nimmt die tiefste Stelle ein und ist zu beiden Seiten 1⅙ Zoll aufgebogen; auch hier wird durch die Enge des Rohres einerseits das Ausfliessen des

Quecksilbers andererseits das Aufsteigen von Luftblasen verhindert. Der kürzere Schenkel ist mit Leder zugebunden, damit bei dem Umkehren das Quecksilber nicht ausfliesse, während die Luft durch das Leder doch durchwirkt.

Der lange Schenkel hat aber noch eine andere, zuerst von einem Künstler in Paris ausgeführte Einrichtung, welche darin besteht, dass er an seinem unteren Ende etwa 2 bis 3 Zoll ober der Stelle, an welcher die enge gekrümmte Röhre angeschmolzen ist, noch einmal abgeschnitten, und hier eine 1 Zoll lange Spitze angeblasen ist, über welche das abgeschnittene 2—3 Zoll lange Stück wieder angeschmolzen wird, so dass sich zwischen dieser 1 Zoll langen Spitze und der äusseren Röhrenwand noch ein Zwischenraum befindet, in welchem sich die Luft ansammeln würde, wenn bei sehr starker Erschütterung doch noch eine kleine Menge derselben durch die unten gekrümmte enge Röhre sich durchzwängen würde. Diese Luft würde nun einerseits an der Stelle, wo sie sich anzusammeln gezwungen ist, unschädlich sein, andererseits aber, wenn sich ihre Quantität vermehrt, bei dem Umkehren des Barometers wieder über das Quecksilber in den kürzeren Schenkel, d. i. in Verbindung mit der äussern Luft, zu gelangen streben.

Auch diese Gattung Barometer ist so leicht handzuhaben und so gut transportabel, dass man wirklich sagen muss, dass Barometer heut zu Tage gar nicht mehr unter die leicht gebrechlichen Instrumente gehör en.

Herr Kapeller ist gegenwärtig mit der ihm übertragenen Ausführung eines Barometers beschäftiget, durch welchen ein noch genaueres Ablesen, d. i. Bestimmung der Länge der gehobenen Quecksilbersäule, insbesondere für wissenschaftliche Untersuchungen erzielt werden soll.

Hr. Bergrath Haidinger theilte den Inhalt eines Briefes von Hrn. Professor Bianconi in Bologna an Hrn. Adolph Senoner mit, welchen dieser letztere zu dem Zwecke eingesendet hatte. Eine Gesellschaft in Bologna wünscht die Provinzen von Bologna und Ravenna, vorzüglich in Bezug auf nutzbare Fossilien, geognostisch untersuchen zu lassen, auch etwa Schürfungen einzuleiten, und sucht einen Bergwerks-Ingenieur, der nicht nur dazu geeignet, sondern auch fähig wäre, erforderlichen Falles einige Eleven heranzubilden. Er müsste Nachweisungen über theoretische Kenntnisse, practische Erfahrung und guten Ruf geben, und würde sich am besten unmittelbar mit Hrn. Professor **Bianconi** wegen näherer Bestimmung der Bedingnisse in Correspondenz setzen.

Hr. Ad. **Patera** schlug ein neues **Probir**-Verfahren vor, um den **Urangehalt** in den Uranerzen, insbesondere in jenen von Joachimsthal schnell und genau zu bestimmen. Die zu probirenden Erze sind verunreinigte Sorten von Uranpecherz zum Theil innig gemengt mit Schwefelkies, Kupferkies, Bleiglanz u. s. w. Eine gewogene Quantität davon wird in reiner Salpetersäure gelöst, die Flüssigkeit von der unlöslichen Kieselsäure abfiltrirt und mit kohlensaurem Kali in Ueberschuss versetzt. Hierdurch wird nun neutrales uransaures Kali aufgelöst erhalten, das, wenn Arsensäure und Schwefelsäure zugegen waren, mit diesen verunreinigt ist. Alle übrigen vorhandenen Metalle werden als kohlensaure Oxyde gefällt und werden abfiltrirt. Das gelöste neutrale uransaure Kali wird in einer vergoldeten Silberschale zur Trockne eingedampft und geglüht, es wird dadurch saures uransaures Kali gebildet, das im Wasser unlöslich ist, sich leicht auswaschen lässt, und aus dem man den Urangehalt leicht berechnen kann. Es dürfte ein ähnliches Verfahren bei der Darstellung des Urans im Grossen eine Anwendung finden.

## 5. Versammlung am 31. März.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 5. April 1848.

**Ueber die geologischen Verhältnisse der Insel Kandia oder Creta**, aus einem Brief von Herrn **Raulin**, Professor in Bordeaux, an Herrn **Boué**.

Mein Aufenthalt auf der Insel dauerte vom 1. Mai bis 15. September 1845 und während dieser Zeit habe ich das

Land nach allen Richtungen durchwandert, eine Menge geologische Beobachtungen angestellt, 12—1500 Stück Gebirgsarten, 700 Pflanzenarten und einige Thiere eingesammelt. Von den zwei Barometern diente eines als Standbarometer zu den correspondirenden Beobachtungen am Meeresufer, das andere wurde mit auf die Excursionen genommen und damit 4—500 der wichtigsten Höhenpuncte gemessen, dabei verwendete ich noch Boussole und Sextant und machte panoramische Skizzen, so dass ich in den Stand gesetzt bin eine leidliche Karte der Insel zu liefern, während ihre frühern Darstellungen von Lapie, Pashley und zuletzt noch von Mühlmann in Berlin ziemlich phantastisch sind. Talkschiefer setzen die Provinz Retimo im Westen zusammen und bilden eine Zone, welche sich bis Canea hinzieht. Sie bilden noch verschiedene kleinere Partien, südlich von Retimo, am Cap Retimo und östlich von Candia, auch südlich und östlich von dieser Stadt, in den Gebirgen von Lassiti und in der Provinz Setia findet man sie noch. An verschiedenen Puncten findet man in den Talkschiefern Diorite, Serpentine und Porphyre, die aber älter sind als die vorkommenden Sedimentbildungen. Die Puncte, wo sie am ausgezeichnetsten auftreten, sind die Umgebungen von Spili, südöstlich von Retimo, am Cap Myrto, im Süden der Gebirge von Lassiti, dann auch am Cap Sodero, bei Kritta, während am Golf von Mirabello Pegmatit vorkommt. Hin und wieder schliessen die Talkschiefer Lager von grauem körnigen Kalk ein. So viel über die krystallinischen Schiefer. Unmittelbar darauf liegt aber nur an einem einzigen Punct der Westküste, südöstlich von Kisamos ein Talkschieferconglomerat, dessen Alter zweifelhaft ist; vielleicht wäre es jurassisch?

Die Kreideformation (mittelländischer Typus) bildet den grössten Theil der Insel und zerfällt in drei Etagen, die ziemlich regelmässig, aber sehr ungleich mächtig längs der ganzen Insel entwickelt sind. Es sind erstens Macigno-Schichten mit Zwischenlager von grauem Talk und Jaspis, dann schwarze Kalke mit Schichten von schwarzem Lydit in den untern Abtheilungen, andere kieselige aber weisse Schichten werden bei Spinalonga auf Schleifsteine gebrochen. Diese Gesteinarten setzen die weissen Berge oder die Gebirge von

Sphakia, die Gruppe des Psiloriti oder Ida so wie die Ketten, welche sie verbinden, dann auch den Cap Buso, Spada, Melaca, Trepano u. s. w. zusammen und bilden überdiess noch die Gebirgsmasse von Lassiti und die niedere Kette, welche die Ebene von Messara von dem Lybischen Meer trennt, eben so auf der Halbinsel Setia die Gebirgsmasse des Kavensi und die östlichen Uferberge, endlich besteht auch die Insel Dia daraus und die Südküste von Gondos An einigen Puncten sind die Kalklager der Talkschiefer in weisse Gypse umgewandelt, so in der Provinz Selino; dieselbe Umwandlung zeigen hinwieder auch die Kreidekalke, so bei Sphakia, Viano (Lassiti), Roncaca (Setia).

Was Versteinerungen anbelangt, so bin ich zwei Monate herumgelaufen, ohne welche zu entdecken, endlich fand ich in der Ebene von Lassiti sehr wohl erhaltene Rudisten und bei Castell Pediada östlich der Gebirge von Lassiti verschiedene Arten von Nummuliten, worunter eine von 4 Zoll im Durchmesser. Diese zwei Vorkommen gehören ähnlichen Lagern an, die auch auf dieselbe Weise zerstört worden sind und ich fand nichts, was die Frage über das Alter der Nummulitenformation aufhellen konnte.

Tertiäre Ablagerungen denen von Malta parallel mit *Ostrea navicularis* und anderen noch nicht bestimmten Muscheln sind reichlich an der nördlichen Küste zwischen dem Cap Buso und dem Cap von Retimo entwickelt. Es sind Mergel und Kalke, hin und wieder Sand und Conglomerate. Südlich von Retimo gibt es kleine abgeschlossene Süsswasserbecken mit Lagern von schlechter Braunkohle, die man auszubeuten versucht hat. Die Tertiärgebilde setzen auch das ganze Land im Süden von Creta bis zur Uferkette des Messara zusammen und erstrecken sich von dem einen bis zum anderen Meer von Candia und bis zum Golf von Messara, wo sie eine Höhe von wenigstens 1800 Fuss erreichen. In ihren kalkigen Sandsteinen sind die Steinbrüche in der Nähe von Gortyna betrieben worden, die das Labyrinth hiessen. Die tertiären Ablagerungen bilden auch die Landenge von Gorapetra und setzen noch mit an der Südküste dieses Theils der Insel vom Cap Misto bis zum Cap Langoda fort. Ein anderes Tertiärbecken umfasst den Stomia oder Fluss der Setia, endlich findet man Spuren davon am Cap Sidero und an der Nordküste der Insel Gordos.

Tertiären, sedimentären Gyps findet man bei Kilamos und es kommen darin fossile Fische vor, die nach Agassiz die grösste Aehnlichkeit mit denen von Sinigaglia zeigen. In der Gegend von Gortyne und von Gorapetra gibt es andere Gypse, welche unregelmässige Stöcke in den tertiären Mergeln bilden, vielleicht sind sie ein Umwandlungsproduct.

In der Ebene von Lassiti bei 3000 Fuss über dem Meere gibt es jüngere Gebilde, ähnlich denen des Val d'Arno; sie enthalten unter anderen einen kleinen *Hippopotamus.*

An der Küste von Canea findet man recente Meeresablagerungen 24—30 Fuss über dem gegenwärtigen Niveau der See, in ihnen fand sich das Menschengerippe, welches Herr Capreal, ein im Lande wohnender Arzt, dem Museum in Paris zuschickte. An verschiedenen anderen Puncten gibt es noch solche Spuren eines ehemaligen höheren Meeresufers.

Von vulkanischen Gebilden zeigt sich keine Spur.

Ich fand nach barometrischen Messungen die Höhe des Psiloriti oder Ida gleich 7942 Wiener Fuss und das Gebirge von Sphakia 7613 Fuss. Die Berge von Lassiti sind weniger hoch und diejenigen von Setia noch niedriger.

Hr. C. Ehrlich berichtet über die Abstammung des am 1. Februar d. J. in Wien beobachteten Meteorstaubfalles.

Die auffallende Erscheinung des meteorischen Staubfalles, welche im heurigen Jahre am 31. Jänner, noch mehr aber am 1. Februar in Wien und der Umgebung, selbst bis Pressburg und Dürnkrut in Ungarn wahrgenommen wurde, war bereits der Gegenstand eines Vortrages von Herrn Dr. S. Reissek, worin sowohl die Beschreibung des Phänomens, als auch die Resultate der von ihm ausgeführten mikroskopisch-chemischen Untersuchung dargelegt wurden.

Hr. Bergrath Haidinger war bemüht diese Erscheinung weiter zu verfolgen, ihre Ausdehnung zu ermitteln und sie wo möglich mit den an verschiedenen Orten und Weltgegenden beobachteten Witterungsverhältnissen, besonders aber mit der an diesen Tagen statt gefundenen Windesrichtung im Zusammenhange zu bringen.

Auf seine Veranlassung wurden zu dieser Zusammenstellung folgende meteorologischen Nachrichten freundlichst mitgetheilt von den Herren Director Kreil in Prag, Professor Columbus in Linz, P. Augustin Reslhuber in Kremsmünster, F. Simony in Hallstatt, Bergverwalter Werkstätter in Böckstein, Director Lamont in München für Bogenhausen, Regensburg, Gunzenhausen, Burglengenfeld, Hohenpeissenberg, Schönberg, Werdmüller v. Elgg in Pitten U. W. W., P. Guido Schenzel in Admont, Prof. Steiner in Gratz, P. Roman Prettner in St. Lambrecht (von dem hochw. Hrn. Prälaten Dr. Joachim Suppan freundlichst gesandt), Johann Prettner in Klagenfurt für Klagenfurt, die Ovir, St. Lorenz und St. Paul, also in nördlicher, westlicher und südlicher Richtung. Die einzelnen Angaben folgen am Ende dieses Heftes.

Nirgend wurde etwas von einem Staubfalle beobachtet, wohl aber zeigen fast sämmtliche Angaben vom 31. Jän. auf den 1. Februar die plötzliche bedeutende Kälteabnahme und in einigen Tagen wieder ein Steigen derselben, so wie auch eine gleich wie in Wien, so auch in Prag, Linz und dessen Umgebung stattgehabte Glatteisbildung.

Der Sirocco, der am 31. Jänner in Salzburg bei 6° Wärme beobachtet wurde, während in Linz noch 8° Kälte herrschte, führte die ungewöhnlich milde Temperatur herbei, die auch am gleichen Tage nach den zugekommenen Nachrichten auch zu Hohenpeissenberg bemerkt worden. Es trat demnach die warme Luftströmung über Baiern nach Salzburg mit Umgehung der Tauernkette, da in Böckstein daselbst nichts wahrgenommen wurde, so wie auch das angrenzende Salzkammergut gar nicht oder doch nur die Luftmassen vorübergehend berührte und verbreitete sich bei uns aus den höher gelegenen Gegenden allmälig in die Niederung.

Das Barometer zeigte nach den Prager Angaben starke Luftströmungen in den oberen Luftschichten und die Windesrichtung, welche im Norden, wie in Böhmen (Prag) wahrgenommen wurde, war am ersten Tage östlich, am letzteren südöstlich, dann nördlich und nordwestlich, gegen Westen ward in Oberösterreich (Kremsmünster) durch das Barometer ein Südstrom beurkundet, gegen Süden (Gratz) aber war die Richtung des Windes zu verschiedenen Beobachtungszeiten am ersten Tage, westlich, östlich, südlich, südwestlich und dann westöstlich, am zweiten Tage östlich, südwestlich, südöstlich, und dann östlich, in Kärnthen (Klagenfurt) nordwestlich und südwestlich.

In Wien war am 31. Jänner heftiger Ostwind, die beiden Luftströme, nämlich der östliche und nördliche als der kältere, der südliche und südwestliche als der wärmere waren die Luftschichten, die sich begegneten und den aus den obern wärmern Regionen kommenden Regen in den untern kältern und schwereren Schichten zu Eiskrystallen verwandelten und die in Wien am 6. Februar beobachtete Glatteisbildung herbeiführten.

Hr. Dr. **Reissek** leitete die Abstammung des Staubes, nach dem in Wien wahrgenommenen Ostwinde aus den östlichen Gegenden her, während ihn Professor **Ehrenberg** von Südwesten durch den Sirocco hergetragen annahm. Die mikroskopische Untersuchung beider Herren stimmt jedoch in so fern überein, dass die Substanz von Continentalmassen herrühre.

Es wird nicht überflüssig seyn das Phänomen sowohl, als auch die aus der Untersuchung gewonnenen Resultate in Kürze aus dem angegebenen Berichte darüber, nochmals anzuführen, um die gemachten Folgerungen mit der durch die letzten Nachrichten erhaltenen Aufklärungen noch mehr in Verbindung zu bringen.

Herr Dr. **Reissek** erkannte gleich aus dem äussern Ansehen der gesammelten graulichen erdartigen Masse, welche die Ueberdeckung des blendend weissen Schnees bildete und in Wien und dessen Umgebung, besonders auch im Marchfelde und nicht nur auf dem Boden, sondern auch auf den Dächern sich zeigte, als Acker- oder Gartenerde, die bei oberflächlicher Untersuchung schon die gewöhnlichen Eigenschaften, befeuchtet schwärzer und schmieriger zu werden kund gab, nebst dem waren auch schon dem freien Auge unbedeutende Holz- und Stengelsplitterchen, obgleich sparsam vorhanden, wahrnehmbar. Seine mikroskopisch-chemische Untersuchung ergab als die Bestandtheile 60—70 Procent Quarzkörner, 6—7 Procent Glimmerkörner und Humus und 1 Procent in mannigfaltigen organischen Resten, unter welchen letztern Oberhautstückchen gras- und krautartiger Gewächse im unverwesten oder halbverwesten Zustande, andere Theile waren verkohlt, ferner Fragmente von Haaren, Spiralfasern, Zellen von Pflanzen, Moosfragmente, Reste von Schmetterlingsflügeln, so wie vertrocknete Infusorien sich zeigten. (Ausführliches darüber in dem Berichte vom 11. Februar.)

Diese gewonnenen Resultate bewiesen um somehr noch die Annahme der Abstammung der Substanz aus irgend einem Ackerboden, da sich die Bestandtheile damit so übereinstimmend fanden, und zwar aus dem geringen Vorkommen von Infusorien in selben, aus einem ziemlich trockenen Boden, das Vorhandenseyn verkohlter Theile liess den Staub aus einer Gegend herleiten, wo Brände stattgefunden haben müssen. Der Ostwind gab die Richtung und da die Heftigkeit des Windes nur in grösseren Ebenen sich entfalten und nur einem vom Schnee blossgelegten Boden Erdtheile entreissen und fortführen konnte, so wie der Umstand, dass nach einem schon früher durch 14 Tagen anhaltenden Winde erst nach solch spätem Zeitraum der Staubfall eingetreten ist, liessen auf ein weiteres Herkommen desselben, wie aus den Ebenen Südrusslands schliessen.

Herr Dr. Krzisch, herrschaftlicher Arzt in Holitsch in Ungarn, theilte neuerdings über diese Erscheinung folgende Nachricht mit: „Der Staub stammt aus hiesiger Gegend, die genau Nord-Ost von Wien liegt. Wir hatten keine Schneedecke den ganzen Winter. Am 29. Jänner erhob sich bei hohem Barometerstande 28″ 9‴ ein heftiger Ostwind, welcher in hier seltener Intensität Tag und Nacht bis zum 1. Februar anhielt, dabei die Ackerkrume von den Saatfeldern stellenweise zollhoch wegwehte und eine solche Menge Staubes in die Luft brachte, dass an diesem Tage man nicht auf 1000 Schritte weit sehen konnte. Dieser Staub erhob sich durch den Sturm getragen hoch in die Luft. Ich begab mich der Seltenheit der Erscheinung wegen auf einen nahen Berg und sah wie die massenhaften Staubwolken in die Gegend Wiens und des Marchfeldes zogen. Was aber die Sache, dass jener Staub von Holitsch war, zur Gewissheit macht, ist eben die mikroskopische Beschreibung desselben, welche alle Eigenthümlichkeit des hiesigen Bodens enthält. Die Kohlentheilchen, die vom Sturm mitfortgerissen wurden, sind erklärt durch die hier zahlreichen Kohlenmeiler. Daraus ergibt sich also der Schluss Dr. Reissek's ganz richtig, dass jener Staub aus den obersten Schichten eines mit krautartigen Pflanzen bestandenen, trockenen, von Wasser nur sparsam durchzogenen Grundes stammt, dort vom Wind mit fortgerissen und in die Luft geführt worden sei."

Hr. Rudolph Kopecki zeigte Krystalle von Amalgam vor, die zu Joachimsthal bei der k. k. Amalgamations-Hütte, in den Vertiefungen des, bei der Manipulation zur Aufnahme des Quecksilbers bestimmten Reservoirs, sich vorfanden. — Von dem anhängenden Quecksilber wie dem flüssigen Amalgam befreit, zeigten sich glänzende, silberweisse, vollkommen ausgebildete Krystallformen, von Granatoiden, mit Combinationen, zum Theil nach der rhomboëdrischen Axe in die Länge gestreckt, als rhombische Säulen.

Härte, specifisches Gewicht, so wie die chemisch-quantitative Zusammensetzung stimmen mit dem des natürlichen in den Lagerstätten vorkommenden dodekaëdrischen Mercurs überein.

Herr Franz von Hauer zeigte eine Reihe von fossilen Thierresten, aus den Ordnungen der Mollusken, Radiaten und Polyparien vor, die Herr Gubernialrath Russegger von seinen Reisen aus Egypten und Syrien mitgebracht hatte.

Bekanntlich sind die reichen geologischen Sammlungen, die der gedachte Reisende zusammengebracht hatte, von ihm zum grössten Theile dem k. k. montanistischen Museo übergeben worden; Suiten von Doubletten erhielten nach seinem Wunsche das k. k. Hof-Mineraliencabinet und das st. st. Johanneum in Gratz. Von den Fossilresten, welche diese Sammlungen enthalten, wurden die fossilen Fische von Hrn. Heckel untersucht und in Russegger's Reisewerk beschrieben.

Die fossilen Holzstämme der Wüste bei Kairo hat Hr. Prof. Unger untersucht.

Die übrigen Fossilien sind dagegen bisher nicht bekannt gemacht worden, und es sollen im Folgenden die Listen derselben geordnet nach Localitäten mitgetheilt werden.

### I. Mokattam bei Kairo.

Dieser am rechten Ufer des Nil von Kairo östlich bis zur Landenge von Suez fortsetzende niedrige Hügelzug ist durch grosse Steinbrüche an der Ostseite der Stadt Kairo entblösst, und zeigt daselbst nach Russegger's Untersuchung folgende Schichten von unten nach oben.

1. Dichter, hier und da erdiger schmutzig gelb gefärbter Kalkstein in horizontalen Schichten. Er enthält Nester von Feuerstein, Hornstein, Jaspis, Karniol, Gyps, alles in Concretionen, ferner Holzstämme und Nummuliten.

2. Schneeweisser Kalkstein 26 Fuss mächtig in zwei Straten geschieden, deren untere viele Fossilien, Nummuliten u. a. führt, während die obere frei davon ist. Aus den Gesteinen dieser Abtheilung bestehen die Pyramiden.

3 Fester dichter gelbgrauer Kalkstein 18—20 Fuss mächtig, mit kieseliger Materie ganz durchdrungen, enthält ebenfalls Nummuliten.

4. Salzführender Thon 3 Fuss mächtig ohne Fossilien.

5. Dichter körniger kieselreicher Kalkstein, sehr reich an organischen Resten.

Nördlich und östlich vom Mokattam werden die erwähnten Gebilde von einem Sandsteine bedeckt, der nur wenige Versteinerungen einschliesst.

Die aus den Gesteinen des Mokattam selbst herrührenden Fossilien meistens Steinkerne lassen zum grösseren Theile keine sichere Bestimmung zu. Besonders gilt diess von zahlreichen zum Theil ansehnlich grossen Gasteropodenarten von welchen daher in der folgenden Liste auch nicht einmal die Geschlechter, denen sie wahrscheinlich angehören, aufgeführt sind. Besser erhalten und darum leichter zu bestimmen sind dagegen die Echinodermen, deren eine grosse Anzahl am Mokattam vorzukommen scheint.

Folgende Arten dürften für richtig bestimmt gelten können:

*Nerita conoidea Lam.*

*Conus.*

*Spondylus* ähnlich mit *Sp. asperulus Münst.* und wohl übereinstimmend mit einer allenthalben in der eocenen Nummulitenformation vorkommenden noch nicht beschriebenen Art.

*Nummulites.* Zahlreiche zum Theil sehr grosse Individuen.

*Echinolampas conoideus Lam.*
„ *subsimilis d'Arch.*
„ *ellipticus? Goldf.*

*Spatangus n. sp.* ähnlich *Sp. lacunosus Goldf.*

So gering die Anzahl der hier aufgeführten Fossilien auch ist, so wenig lassen sie einen Zweifel über die geologische Stellung der Schichten des Mokattam. Diese sind entschieden der grossen eocenen Nummulitenformation, über deren weite Verbreitung uns kürzlich Boué's Zusammenstellung belehrt hat, zuzurechnen.

Noch muss hier erwähnt werden, dass unter den von Russegger gesammelten Stücken sich im k. k. montanistischen Museum auch zwei Stücke mit der Etikette Mokattam befinden, die nicht auf Eocen, sondern auf Mioceuschichten hinweisen, es sind *Venericardia Jouanetti Bast.* und *Ranella marginata Brocchi.* Dieselben rühren in keinem Falle aus den kalkigen Schichten des Mokattam selbst, denn ihr Inneres ist mit einer aus groben Sandkörnern bestehenden Masse ausgefüllt. Dieselben könnten möglicherweise dem Sandsteine der nach Russegger's Angabe die Gebilde des Mokattam im Norden überlagert angehören und man hätte dann hier wieder ein Beispiel vor der unmittelbaren Ueberlagerung der Éocenschichten durch Miocenschichten. Fast ist es aber wahrscheinlich, dass nur eine zufällige Verwechslung der Etiketten den erwähnten Fossilien den Fundort Mokattam zuweiset, und dass dieselben aus Hudh in Karamanien, wo die Miocenfossilien zahlreich und in einem ganz analogen Sandsteine vorkommen, herstammen.

### II. Suedie im Orontesthal in Nordsyrien.

Zwischen den angeführten Orten und der Küste findet sich eine Tertiärformation, deren Schichten von N. nach S. streichen und unter 5—6° nach Ost fallen. Die daselbst vorkommenden Straten liegen in folgender Ordnung von unten nach oben.

1. Grobkalk.
2. Mergel.
3. Grobkalk mit Versteinerungen.
4. Grauer und gelbbrauner Sandstein.
5. Gyps 30′ mächtig.
6. Plastischer Thon 2′.
7. Gyps dicht, von grauer Farbe 3′.
8. Grober Gyps 18′,
9. Weisser, zerreiblicher Kalkstein mit wenig Fossilien 18—20′ mächtig.

Nach Ainsworth enthalten der Mergel und Grobkalk Fossilien, die denen der Subapenninen-Bildungen entsprechen.

Wohl auch aus diesem Grobkalk stammen zahlreiche in der Russeggerschen Sammlung enthaltene Exemplare des *Clypeaster conoideus* zum Theil ungemein schön erhalten und von ansehnlicher Grösse. Sie stimmen vollkommen überein mit jenen, die die Leithakalkformation bei Baden, Kemenze in Ungarn u. s. w. enthält und dürften es wohl unzweifelhaft machen, dass der sogenannte Grobkalk von Suedie ebenfalls dieser Formation angehöre.

### III. Thor Oglu am Taurus.

In einem horizontal gelegenen Sandsteine, der allenthalben die untersten Schichten der Tertiärbildungen ausmacht, findet man eine grosse Menge von fossilen Ostreen, zum Theile ähnlich der *O. longiroslis.*

IV. Hudh in Karamanien.

Diese Localität liegt im Hintergrunde des Thales, welches vom Seeunflusse durchströmmt wird, im Paschalik Adana. Zwei übereinanderliegende Terrassen lehnen sich nach Russegger's Beschreibung an der Ostseite des Thales an die höheren Kalkberge, die Russegger der Kreideformation zuzählt. Die untere dieser Terrassen besteht aus Ostreen-Sandsteinen und Kalkconglomeraten, ähnlich denen von Thor Oglu, die sich hier bis zu 4000 Fuss Meereshöhe erheben. Ueber ihr erhebt sich die zweite Terrasse zu 4—500 Fuss Höhe, deren Gesteine über dem nagelfluhartigen Conglomerate in folgender Ordnung abgelagert sind.

1. Thoniger dichter blaugrauer Mergel von 3 Klafter Mächtigkeit mit sehr wenig Fossilien. Mitten in seiner Mächtigkeit setzt jedoch eine Schichte von 2—3 Fuss eines lockeren zerreiblichen Sandsteines auf, der eine Masse von Conchylien enthält. In dieser Schichte fand sich auch der unterste Theil eines aus Stein gearbeiteten Meissels.

2. Kalknagelfluh 200 Fuss mächtig in den unteren Theilen aus ausserordentlich mächtigen Geschieben bestehend, gegen oben jedoch feiner werdend.

3. Sehr fester Sandstein gegen 36 Fuss mächtig, sehr fein geschichtet. Er enthält viele Versteinerungen als Pecten u. s. w.

4. Blauer dichter Mergel etwa 18 Fuss mächtig mit vielen organischen Resten.

5. Sandsteine 3 Fuss mächtig.

6. Mergel in zwei Straten geschieden, das untere 8 Fuss mächtig von blauer Farbe, das obere 4 Fuss mächtig, von gelber Farbe.

7. Nagelfluhartiges Kalkconglomerat, öfters mehrere 100 Fuss mächtig.

Russegger bemerkt schon, dass die Fossilien der erwähnten Gesteinsfolge die grösste Aehnlichkeit mit denen des Wiener-Beckens haben. In der That stimmen auch beinahe alle Arten, die Russegger's Sammlung enthält, vollkommen mit solchen des Wiener-Beckens überein. Es liessen sich genau bestimmen:

*Trochus patulus Bronn.*
*Ancillaria glandiformis Lam.*
*Conus aculangulus Desh.*
„ *antediluvianus Desh.*
„ *n. sp.* Mit sehr schmaler Schale und ungewöhnlich weit vorstehendem Gewinde. Man schlägt vor ihn zu Ehren des Entdeckers *C. Russeggeri* zu nennen.
*Mitra scrobiculata Defr.*
*Pleurotoma rotata Brocch.*
„ *turricula* „
*Terebra pertusa Bast.*
*Buccinum polygonum Brocch.*
„ *prismaticum* „
*Dentalium elephantinum Lin.*
„ *Bouëi.*

*Pecten* ähnlich *P. flabelliformis*. Dazu kämen dann noch die schon oben erwähnten wahrscheinlich von Hudh stammenden *Ranella marginata Brocchi* und *Venericardia Jouanetti Bast.*

Herr Bergrath Haidinger erklärte sich in einer durch Hrn. Franz von Hauer vorgelegten Mittheilung ungemein dankbar der freundlichen Gefälligkeit des Herrn Ehrlich, der die Zusammenstellung über das Staubmeteor zu machen übernahm. So Manches mit dem Staubfalle des 31. Jänner zusammenhängende Phänomen ist darin besprochen worden, was uns für künftige Erscheinungen dieser Art vorbereitet. In den letzten Tagen erhielt Haidinger in Bezug auf diesen und den vorjährigen Staubfall vom 31. März einen Brief von Herrn Professor Ehrenberg in Berlin, dessen Inhalt er ebenfalls der Versammlung mittheilen wollte. Bereits im Jänner wurde die Analyse des Staubes von Böckstein und von Rauris, von den Herren Werkstätter und Reissacher gesammelt, der Berliner Akademie vorgelegt. Es wurden nicht weniger als folgende 50 verschiedene erkennbare Gegenstände, 47 Organismen und 3 Krystallfragmente aufgefunden.

| | I | II |
|---|---|---|
| **Polygastrica 21.** | | |
| Campylodiscus Clypeus | + | + |
| Closterium? | | + |
| Coscinodiscus radiatus | + | |
| Discoplea atmospherica | + | + |
| ? | + | |
| Eunotia amphioxys | + | + |
| gibba | + | |
| longicornis | + | |
| Zebra? | + | |
| Gallionella crenata | + | + |
| distans | + | + |
| granulata | + | + |
| laminaris | | + |
| procera | + | + |
| Gomphonema gracile | + | + |
| Navicula Semen | + | |
| Pinnularia borealis | + | + |
| viridis | | + |
| Podosphenia Pupula | + | |
| Synedra Entomon | | + |
| Ulna | + | + |
| **Phytolitharia 26** | | |
| Amphidiscus obtusus | | + |
| truncatus | + | + |
| Lithasteriscus tuberculatus | + | |
| Lithochaeta laevis | | + |
| Lithodontium Bursa | | + |
| furcatum | + | |
| nasutum | + | |
| rostratum | | + |
| Lithostylid. Amphiodon | + | + |
| biconcavum | + | |
| calcaratum | + | |
| clavatum | | + |
| curvatum | | + |
| falcatum | + | |

| | I | II |
|---|---|---|
| Lithostylid. laeve | + | + |
| Pecten | + | |
| polyedrum | + | |
| quadratum | + | + |
| rude | + | + |
| Serra | | + |
| spiriferum | + | |
| Taurus | | + |
| Trabecula | + | |
| Spongolithis acicularis | + | + |
| aspera | + | |
| obtusa | + | |
| **Particula silicea incertae originis 1.** | | |
| Lamina silicea hexagona umbonata | | + |
| **Particulae plantarum molles 9.** | | |
| Parenchyma, cellul. ocellatae Pini | + | + |
| fibrosum | + | |
| porosum | + | + |
| clathratum | | |
| Pilus plantae simplex | + | + |
| asper | | + |
| stellatus | + | |
| Pollen pini | + | + |
| ? | + | |
| **Crystalli 3.** | | |
| Crystalli virides columnares (Pyroxeni?) | + | + |
| albi rhombei | + | |
| seminis Tritici forma albi (calcarei?) | + | |

„Im Allgemeinen gehören die beiden Staubtheile zu der etwas gröbern Form dieser Art. Die Mischung ist sehr reich organisch und den atlantischen Staubsorten wieder in allen

Hauptsachen völlig ähnlich und gleich. Eigenthümlich ist dieser Staubart eine überaus grosse Menge von Fichtenblüthen-Staub (*Pollen Pini*) in einem offenbar durch Verrotten sehr gefalteten und oft zerstörten Zustande, so dass selbst, wenn man von den gleichzeitigen drei Graden Kälte und der völligen Winterzeit in Tirol und Salzburg absehen wollte, und im Südeuropäischen vielleicht schon blühende Fichten denken wollte, deren Blüthenzeit für den März überall zu früh ist, doch jedenfalls dann frischen Blüthenstaub finden müsste, wie bei dem bekannten Schwefelregen, was jedesmal der Fall ist.“ — Mehrere andere vorfindliche Gegenstände werden dann noch besonders in der Mittheilung (Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der k. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1848. Seite 68) hervorgehoben, überhaupt aber wird bemerkt, dass sich wohl später die Localformen, welche der Sturm hie und da zufällig in diese fernhergetragenen Staubarten bringt, leicht ausscheiden würde. „Die übereinstimmenden häufigen Formen werden den Massstab geben und die abweichenden seltneren Formen wird man unberücksichtigt lassen können.“

In Bezug auf den Staubfall vom 31. Jänner dieses Jahres freute sich Herr Professor Ehrenberg, dass Herr Dr. Reissek sich desselben angenommen, indem man nicht genug Stimmen und Umstände über diese Phänomene vergleichen kann.

Hr. Ehrenberg schreibt: „Der bei Wien am 31 Jänner gefallene Staub ist ganz eben so wie in Schlesien und der Lausitz gefallen. Ich hatte schon am 2. Februar die Masse aus Schlesien. Ich habe mehrseitig Material zugesandt erhalten. In Ihrer Probe (vom Glacis, dem botanischen Garten und Dürnkrut gemengt) habe ich bis jetzt *Polygastrica* 10, *Insecta* 1 Fragment, *Phytolitharia* 17, *Crystalli* 4, zusammen 32 benennbare Körperchen erkannt. Im Ganzen (Schlesien, Lausitz) habe ich 53 nennen können, von denen 13 allen gemeinsam sind. Es sind darunter wieder bekannte Amerikaner Seeformen und Lebensfähige, gerade dieselben Arten, welche der Passatstaub bei den Capverden zeigt. Unklare, zweifelhafte Sachen sind natürlich gar nicht beachtet. Einige wichtige Formen des Passatstaubes fehlen.“ Ferner: „Schade, dass die Substanz aus Wien nicht von einfacher Localität war. Dennoch ist sie der schlesischen ganz gleich. Von 100,000 Ctn., die zu fallen pflegen, bekommt man leider meist nur eine Messerspitze voll reinlich gesammelt zur Ansicht, weil jeder glaubt, der nächste Acker könne solchen Staub geben. Sammeln Sie immer noch was irgend zu sammeln ist für das letzte Meteor.“

Aus einer kürzlich an Hrn. Bergrath **Haidinger** gesendeten Mittheilung des Hrn. Professors **Zipser** in Neusohl zeigte Hr. von **Hauer** eine Partie Kohlenstaub, welche jener in ähnlicher Weise von der Oberfläche des Schnees gesammelt, auf dem er in der Umgebung dieses Ortes eine sehr gleichmässige Schicht gebildet hatte. Sie lag schon in der Mitte des Jänner, und zwar schien es anfangs durch die Kohlenzufuhr für die Neusohler Hütte sehr erklärlich, dass der Schnee gerade mit Kohlenstaub bedeckt war. Aber die grosse Gleichförmigkeit in einem sehr weiten Umfange veranlasste Hrn. Dr. **Zipser** den schwarzen Anflug vom Schnee zu sammeln, diesen zu schmelzen, das Wasser zu filtriren und den genommenen Staub nun zur Ansicht einzusenden. Wenn man nun auch den Ursprung hier gewiss ganz nahe hat, so bleibt doch immer die gleichförmige Vertheilung an der Oberfläche merkwürdig, welche es zu verlangen scheint, dass ein schwerer Sturm bei höherem Barometerstande die staubartige Masse aufjagt, die sich sodann erst wieder gleichförmig, wie aus einem Staubnebel setzt, wenn ein niedriger Barometerstand, leichtere Luft, eingetreten ist. Bereits wurde eine Probe des Kohlenstaubes auch an Hrn. Professor **Ehrenberg** eingesendet.

Hr. Franz v. **Hauer** legte den von Hrn. Bergrath W. **Haidinger** verfassten Bericht über die geognostische Uebersichtskarte der Oesterr. Monarchie vor, der, da er von mehreren Seiten begehrt wird und keine Exemplare vorräthig sind, nun auch in unseren Berichten abgedruckt wird.

Hr. Prof. Dr. **Ragsky** theilte die Ergebnisse seiner Untersuchungen des schmiedbaren Messings, welches bis zu 40 Procent Zink enthält, mit.

# Meteorologische Beobachtungen in dem Zeitraum vom 30. Januar bis zum 7. Februar 1848.

## Mittheilungen von W. Haidinger,

als Ergänzung zu Hrn. Karl Ehrlichs Uebersicht zusammengestellt.

### 1. K. K. STERNWARTE in PRAG. *Von Hrn. Director Karl Kreil.*

| 1848. Januar. Tag. | Stunde. | Luftdruck. | Lufttemperatur. | Dunstdruck. | Feuchtigkeit. | Windes-Richtung. | Windes-Stärke. | Heiterkeit. | Niederschlag. | Wolken. | Besondere Erscheinungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 18ʰ 0′ | 334‴. 29 | — 14°7 | 0‴. 43 | 86.0 | | | 0.0 | 0‴. 000 | | |
| | 22 0 | 334 . 55 | — 13.3 | 0 . 58 | 85.1 | O. | 0.0 | 1.5 | 0 . 000 | S. | |
| | 2 0 | 333 . 22 | — 9.0 | 0 . 78 | 80.9 | O. | 0.5 | 0.0 | 0 . 000 | Wolkenlos | |
| | 6 0 | 332 . 36 | — 9.8 | 0 . 75 | 91.4 | | | 0.0 | 0 . 000 | | |
| | 10 0 | 331 . 64 | — 12.2 | 0 . 64 | 95.6 | | | 0.0 | 0 . 000 | | |
| 31 | 18 0 | 330 . 22 | — 12.8 | 0 . 56 | 88.8 | | | 4.0 | 0 . 000 | | Die Fluren sind kaum einen Zoll hoch mit Schnee bedeckt. |
| | 22 0 | 329 . 32 | — 9.5 | 0 . 73 | 86.9 | O. | 0.0 | 3.7 | 0 . 000 | FS. (1.0) | |
| | 2 0 | 327 . 73 | — 6.1 | 0 . 86 | 72.8 | O. | 1.0 | 0.0 | 0 . 000 | S. | |
| | 6 0 | 326 . 29 | — 6.5 | 0 . 95 | 83.3 | | | 0.0 | 0 . 000 | F. | |
| | 10 0 | 325 . 39 | — 7.7 | 0 . 85 | 84.2 | | | 4.0 | 0 . 000 | FH. (0.2) | |

## 1. K. K. STERNWARTE in PRAG. *Von Hrn. Director Karl Kreil.*

| 1848. Febr. Tag. | Stunde. | Luftdruck. | Lufttemperatur. | Dunstdruck. | Feuchtigkeit. | Windesrichtung. | Windesstärke. | Heiterkeit. | Niederschlag. | Wolken. | Besondere Erscheinungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 18ʰ 0′ | 324‴50 | — 6°2 | 0‴98 | 83.7 | | | 4.0 | 0‴000 | | In den Morgenstunden fiel momentan dichter Regen in Gestalt von Eiskörnern. Der geringere Theil des Regens, welcher aus flüssigen Tropfen bestand, überzog die Oberfläche der Erde mit einer dünnen Kruste von Glatteis. |
| | 22 0 | 324.02 | — 3.2 | 1.25 | 82.8 | SO. | 0.0 | 3.5 | 0.413°) | FH. (SW.) (0.8) | |
| | 2 0 | 323.73 | — 2.1 | 1.35 | 80.8 | NNW. | 0.0 | 1.5 | 0.000 | FH. (W.) (0.7) | |
| | 6 0 | 325.45 | — 2.5 | 1.39 | 86.3 | | | 4.0 | 0.000 | | |
| | 10 0 | 327.55 | — 1.0 | 1.82 | 97.8 | | | 4.0 | 0.178* | | |
| 2 | 18 0 | 329.99 | — 3.2 | 1.30 | 86.0 | | | 4.0 | 0.215* | | Am Morgen über den Fluren eine 2″ hohe Schneedecke. |
| | 22 0 | 330.94 | — 1.3 | 1.42 | 78.5 | WSW. | 1.0 | 0.0 | 0.173 | SH. (0.1) | |
| | 2 0 | 331.06 | + 0.9 | 1.76 | 78.4 | WSW. | 1.0 | 0.5 | 0.000 | FS. (NW.) (0.2) | |
| | 6 0 | 331.63 | + 0.5 | 1.88 | 87.4 | | | 4.0 | 0.000 | | |
| | 10 0 | 332.74 | + 1.0 | 1.87 | 83.1 | | | 4.0 | 0.000 | | |
| 3 | 18 0 | 334.68 | — 0.2 | 1.71 | 85.5 | | | 4.0 | 0.000 | | |
| | 22 0 | 335.62 | + 0.4 | 1.96 | 92.5 | NW. | 0.0 | 1.3 | 0.000 | FS. (NW.) (0.3) | |
| | 2 0 | 335.71 | + 2.4 | 1.84 | 71.8 | W. | 0.0 | 3.0 | 0.000 | SH. (W.) (0.9) | |
| | 6 0 | 335.91 | + 1.6 | 2.00 | 84.3 | | | 4.0 | 0.000 | | Von den südlichen Abhängen hat sich die Schneedecke fast ganz verloren. |
| | 10 0 | 335.96 | + 1.5 | 1.96 | 83.4 | | | 4.0 | 0.000 | | |

## 1. K. K. STERNWARTE in PRAG. *Von Hrn. Director Karl Kreil.*

| 1848. Febr. Tag. | Stunde. | Luft-druck. | Lufttem-peratur. | Dunst-druck. | Feuch-tigkeit. | Windes-Rich-tung. | Windes-stärke. | Heiter-keit. | Nieder-schlag. | Wolken. | Besondere Erscheinungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 18h 0′ | 335‴.84 | − 2°0 | 1‴.55 | 91.7 | | | 0.0 | 0‴.000 | | |
| | 22 0 | 336 . 30 | − 1.3 | 1 . 38 | 76.2 | S. | 0.7 | 0.0 | 0 . 000 | Wolkenlos | |
| | 2 0 | 335 . 85 | + 2.3 | 1 . 33 | 57.6 | SSW. | 0.5 | 0.0 | 0 . 000 | Wolkenlos | |
| | 6 0 | 335 . 57 | − 0.5 | — | — | | | 0.0 | 0 . 000 | | |
| | 10 0 | 335 . 63 | − 3.8 | 1 . 27 | 88.2 | | | 0.0 | 0 . 000 | | |
| 5 | 18 0 | 335 . 30 | − 7.3 | 0 . 98 | 92.4 | | | 1.0 | 0 . 000 | | |
| | 22 0 | 335 . 22 | − 1.1 | 1 . 06 | 83.5 | S. | 0.0 | 1.3 | 0 . 000 | F. (NO.) (0.7) | |
| | 2 0 | 334 . 20 | + 0.1 | 1 . 33 | 64.5 | S. | 1.0 | 1.5 | 0 . 000 | F. (NO.) (0.2) | |
| | 6 0 | 333 . 25 | + 0.2 | 1 . 45 | 69.7 | | | 3.5 | 0 . 000 | | |
| | 10 0 | 332 . 95 | + 1.8 | 1 . 50 | 62.2 | | | 4.0 | 0 . 000 | | |
| 6 | 18 0 | 331 . 05 | + 1.9 | 2 . 42 | 99.8 | | | 4.0 | 3 . 684 | | Eine mehrere Linien hohe Kruste von Glatteis bedeckt den Boden. |
| | 22 0 | 330 . 23 | + 2.8 | 2 . 54 | 95.5 | SW. | 3.7 | 4.0 | 1 . 440 | FHS. (W.) (1.0) | |
| | 2 0 | 329 . 70 | + 3.5 | 2 . 77 | 98.2 | SW. | 3.0 | 4.0 | 0 . 190 | FHS.(NW.)(1.0) | |
| | 6 0 | 329 . 78 | + 4.0 | 2 . 66 | 90.8 | | | 4.0 | 0 . 112 | | |
| | 10 0 | 330 . 18 | + 4.2 | 2 . 59 | 86.6 | | | 4.0 | 0 . 000 | | |

## 1. K. K. STERNWARTE in PRAG. *Von Hrn. Director Karl Kreil.*

| 1848. Febr. Tag. | Stunde. | Luft-druck. | Lufttem-peratur. | Dunst-druck. | Feuch-tigkeit. | Windes-Rich-tung. | Windes-stärke. | Heiter-keit. | Nieder-schlag. | Wolken. | Besondere Erscheinungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 18h 0′ | 331‴ 10 | + 1°0 | 2‴ 14 | 95.1 | | | 4.0 | 0‴ 000 | | |
| | 22 0 | 331 . 63 | + 1.1 | 1 . 89 | 83.3 | NNW. | 0.0 | 3.7 | 0 . 000 | SH. (W.) (1.0) | |
| | 2 0 | 330 . 74 | + 2.1 | 2 . 04 | 82.3 | NNW. | 0.0 | 4.0 | 0 . 000 | FHS. (1.0) | |
| | 6 0 | 329 . 68 | + 0.9 | 2 . 18 | 97.7 | | | 4.0 | 0 . 400*) | | Selbst an nördlichen Abhängen hat sich die Schneedecke bis auf die von Windwehen herrühreden Anhäufungen aufgelöst. |
| | 10 0 | 328 . 97 | + 0.8 | 2 . 16 | 97.8 | | | 4.0 | 1 . 232 | | |

Anmerkung. 18h. und 22h. bedeuten 6h. und 10h. vor Mittag. Der Luftdruck ist in pariser Linien ausgedrückt und auf 0° Temperatur reducirt, die Lufttemperatur in Reaumur-Graden angegeben. Dunstkreis und Feuchtigkeit sind aus den Beobachtungen am Psychrometer von August abgeleitet. Bei der Windstärke ist Sturm = 4.0, Windstille = 0.0 angenommen. Ein völlig trüber Himmel wird mit 4.0, ein völlig heiterer mit 0.0 bezeichnet. Die Niederschlag ist in pariser Linien zu nehmen. Niederschlag ohne Bezeichnung bedeutet Regen, mit dem n* Zeichen Schnee, mit n°) Eisregen mit Regen, mit n*) Regen mit Schnee. Die Regenmengen gelten für die Dauer von einer Beobachtungstunde bis zur nächstfolgenden, nur jene um 10h. für 8h., also für die Dauer 6—8h., so wie jene um 18h. für die Dauer von 8—18h. Bei den Wolken bedeutet F. die Feder, H. die Haufen und S. die Schlichtwolke. Bei den zusammengesetzten Wolken haben die einzelnen Buchstaben dieselbe Bedeutung Die Richtung des Wolkenzuges, welche so wie die Windrichtung ausgedrückt wird, ist der Wolkenform in Klammern beigefügt. Die angeschlossenen Grössen (0.1) (0.2).... bedeuten die Fläche des mit Wolken bestimmter Art bedeckten Himmels, wobei ein ganz bedeckter Himmel = 1.0 ist. — Seitdem die Regenmenge an der k. k. Sternwarte gemessen wird (1804) hat sie nie im Monate Februar eine so grosse Summe erreicht.

## 2. MÜNCHEN. *Von Hrn. Dr. Joh. Lamont.* *a.* BOGENHAUSEN bei MÜNCHEN.

Januar — Februar 1848. BAROMETER reducirt auf 0° R. 26″ + ‴.

| Tag. | 1h | 2h | 3h | 4h | 5h | 6h | 7h | 8h | 9h | 10h | 11h | 12h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Morgens. | | | | | | | | | | | | |
| Januar ......30 | 7‴.9 | 8‴.0 | 7‴.9 | 7‴.9 | 7‴.9 | 7‴.8 | 7‴.9 | 7‴.9 | 7‴.8 | 7‴.8 | 7‴.6 | 7‴.2 |
| — ......31 | 4.5 | 4.4 | 4.3 | 4.0 | 3.6 | 3.4 | 3.2 | 2.8 | 2.6 | 2.6 | 2.3 | 1.9 |
| Februar ......1 | 11.2 | 11.2 | 11.1 | 11.5 | 11.5 | 11.2 | 11.3 | 11.4 | 11.5 | 11.8 | 11.9 | 0.0 |
| — ......2 | ...... | ...... | ...... | ...... | ...... | ...... | 7.0 | 7.3 | 7.5 | 7.7 | 8.0 | 8.0 |
| — ......3 | 10.1 | 10.3 | 10.4 | 10.6 | 10.7 | 10.9 | 11.1 | 11.2 | 11.4 | 11.5 | 11.6 | 11.5 |
| — ......4 | 11.3 | 11.3 | 11.2 | 11.2 | 11.2 | 11.2 | 11.3 | 11.3 | 11.3 | 11.4 | 11.4 | 11.3 |
| — ......5 | 10.8 | 10.8 | 10.7 | 10.8 | 10.7 | 10.6 | 10.6 | 10.6 | 10.7 | 10.6 | 10.6 | 10.6 |
| — ......6 | 9.3 | 9.1 | 8.9 | 8.7 | 8.6 | 8.3 | 8.2 | 8.0 | 7.9 | 7.9 | 7.8 | 7.6 |
| — ......7 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.4 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.4 | 7.6 | 7.3 |
| Abends. | | | | | | | | | | | | |
| Januar ......30 | 6.8 | 6.6 | 6.4 | 6.2 | 6.0 | 5.7 | 5.5 | 5.4 | 5.1 | 5.1 | 4.7 | 4.4 |
| — ......31 | 1.3 | 1.0 | 0.7 | 0.3 | 0.1 | 25″+ 11.8 | 11.5 | 11.8 | 0.0 | 11.8 | 11.6 | 11.4 |
| Februar ......1 | 0.1 | 0.5 | 0.7 | 1.1 | 1.4 | 1.8 | 2.1 | 2.3 | 2.5 | ...... | ...... | 5.0 |
| — ......2 | 8.1 | 8.1 | 8.2 | 8.4 | 8.7 | 8.9 | 9.2 | 9.4 | 9.5 | ...... | 9.8 | 10.0 |
| — ......3 | 11.5 | 11.5 | 11.4 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.5 | 11.4 | 11.4 |
| — ......4 | 11.2 | 11.1 | 11.0 | 11.0 | 10.9 | 10.9 | 10.8 | 10.8 | 10.8 | 10.8 | 10.8 | 10.9 |
| — ......5 | 10.3 | 10.1 | 10.1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 9.9 | 9.8 | 9.8 | 9.6 | 9.5 | 9.4 |
| — ......6 | 7.3 | 7.3 | 7.2 | 7.2 | 7.3 | 7.3 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.6 |
| — ......7 | 7.0 | 6.8 | 6.8 | 6.6 | 6.6 | 6.2 | 5.9 | 5.8 | 5.6 | 5.4 | 5.2 | 5.2 |

## *a.* BOGENHAUSEN.

Januar — Februar 1848. Morgens. THERMOMETER 0° R.

| Tag. | 1h | 2h | 3h | 4h | 5h | 6h | 7h | 8h | 9h | 10h | 11h | 12h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar ......30 | —10°0 | —11°8 | —11°4 | —12°0 | —12°1 | —12°3 | —13°2 | — 13°2 | —11°9 | —11°0 | —10°4 | — 9°0 |
| — ......31 | — 9.8 | — 8.8 | — 8.9 | — 7.6 | — 6.1 | — 5.0 | — 3.9 | — 3.5 | — 4.6 | — 4.8 | — 3.9 | — 2.7 |
| Februar ......1 | — 1.5 | — 0.8 | — 0.1 | — 1.2 | — 0.9 | — 0.6 | + 0.3 | — 0.5 | + 2.0 | + 3.3 | + 3.9 | + 3.5 |
| — ......2 | — 2.8 | — 2.8 | — 3.1 | — 4.4 | — 5.3 | — 5.6 | — 6.2 | — 6.2 | — 3.9 | — 2.4 | — 1.4 | — 0.5 |
| — ......3 | — 1.2 | — 1.1 | — 1.1 | — 1.1 | — 1.2 | — 1.1 | — 1.6 | — 1.6 | — 1.1 | 0.0 | + 1.3 | + 2.8 |
| — ......4 | — 7.7 | — 8.1 | — 9.0 | — 9.7 | —10.7 | —11.3 | —11.6 | —11.2 | —10.4 | — 9.6 | — 7.1 | — 5.4 |
| — ......5 | — 8.6 | — 8.7 | — 9.5 | — 8.7 | — 9.2 | —10.0 | —10.0 | — 9.2 | — 7.6 | — 5.3 | — 1.7 | — 1.0 |
| — ......6 | — 1.1 | — 0.6 | — 0.1 | + 0.1 | + 0.2 | + 0.9 | + 2.3 | + 2.3 | + 2.3 | + 3.3 | + 3.7 | + 3.7 |
| — ......7 | + 2.5 | + 2.4 | + 2.5 | + 2.6 | + 2.6 | + 2.3 | + 2.3 | + 2.5 | + 3.0 | + 3.1 | + 3.4 | + 4.0 |
| Abends. | | | | | | | | | | | | |
| Januar ......30 | — 7.0 | — 6. | — 5.6 | — 6.2 | — 7.1 | — 8.0 | — 8.1 | — 8.0 | — 8.0 | — 8.4 | — 7.7 | — 8.2 |
| — ......31 | — 1.5 | — 2.3 | — 2.3 | — 2.4 | — 3.0 | — 2.8 | — 2.7 | — 2.9 | — 3.0 | — 2.9 | — 2.3 | — 1.5 |
| Februar ......1 | + 3.3 | + 2.5 | + 1.6 | + 1.7 | + 0.9 | + 0.5 | — 0.1 | — 0.3 | — 0.3 | — 0.6 | — 1.2 | — 1.8 |
| — ......2 | — 1.5 | — 0.8 | — 1.3 | — 1.9 | — 1.7 | — 2.1 | — 1.1 | — 1.1 | — 1.3 | — 1.2 | — 1.3 | — 1.3 |
| — ......3 | + 4.0 | + 1.3 | + 1.0 | — 0.5 | — 1.5 | — 2.9 | — 3.6 | — 3.9 | — 5.0 | — 5.5 | — 5.3 | — 6.1 |
| — ......4 | — 5.4 | — 5.5 | — 5.1 | — 5.0 | — 6.0 | — 6.9 | — 6.2 | — 7.6 | — 7.9 | — 7.7 | — 8.3 | — 8.1 |
| — ......5 | — 1.4 | — 0.5 | + 0.3 | + 0.3 | — 2.1 | — 1.7 | — 2.7 | — 3.3 | — 3.2 | — 3.5 | — 2.8 | — 2.8 |
| — ......6 | + 4.1 | + 3.9 | + 3.7 | + 3.5 | + 3.0 | + 3.0 | + 2.8 | + 2.9 | + 2.5 | + 2.4 | + 2.5 | + 2.5 |
| — ......7 | + 4.4 | + 4.5 | + 4.0 | + 4.0 | + 3.7 | + 3.7 | + 3.7 | + 3.6 | + 3.7 | + 3.6 | + 3.7 | + 3.6 |

## *a.* BOGENHAUSEN.

| Datum. | Windstärke. | Wolkenzug. | Bewölkung. | Windstärke. | Wolkenzug. | Bewölkung. | Windstärke. | Wolkenzug. | Bewölkung. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8h | | | 10h | | | 12h Mittags. | | | |
| Januar 30 | NW. 0 | ...... | 4 | NO. 0. 1 | ...... | 0 | NO. 1 | ...... | 0 | Jan. 30. 10 U. Morgens Nebel am Horizont; 9 U. Abends Nebel. |
| — 31 | O. 1 | W. | 3.4 | SO. 0 | SW. | 3.4 | NO. 0 | SW. | 3.4 | — 31. Meist dünne Wolken. |
| Februar 1 | SW. 0 | W. | 1 | SW. 4 | W. | 1 | SW. 4 | W. | 3 | Febr. 1. Morgens etwas Nebel; von 4 U. Abends Sturm; in der Nacht Schnee. |
| — 2 | W. 0 | ...... | 1 | SW. 1 | NW. | 4 | SW. 1 | NW. | 3.4 | |
| — 3 | W. 2 | ...... | 4 | W. 1 | ...... | 4 | W. 0 | ...... | 4 | — 3. 7 U. Morgens etwas Schnee und Regen; Schnee bis 10 U. Morgens; 6 U. Abends etwas Nebel. |
| — 4 | SW. 0 | ...... | 4 | SO. 1 | ...... | 0 | O. 0 | ...... | 0 | — 4. Morgens bis 8 U. Nebel; Abendröthe. |
| — 5 | SO. 0 | ...... | 1 | W. 0 | ...... | 2 | W. 0 | ...... | 1 | — 5. 8 U. Morgens etwas Nebel am Horizont; dessgleichen um 4 U. Abends; Abendröthe. |
| — 6 | SW. 3 | ...... | 4 | SW. 3 | ...... | 4 | SW. 3 | ...... | 4 | — 6. Bereits anhaltend Regen; von Mittag an Sturm. |
| — 7 | W. 2 | W. | 4 | W. 2 | W. | 4 | W. 2 | ...... | 4 | — 7. Morgens bis 8 U. etwas Regen; wieder beginnend Mittags, andauernd bis Nachts. |
| | 2h | | | 4h | | | 6h | | | |
| Januar 30 | NO. 1 | ...... | 0 | NO. 1 | ...... | 0 | Stille | ...... | 0 | |
| — 31 | NO. 0. 1 | W. | 3.4 | NO. 0 | ...... | 4 | O. 0. 1 | ...... | 4 | |
| Februar 1 | W. 4 | W. | 4 | SW. 4 | W. | 4 | SW. 4 | W. | 4 | |
| — 2 | SW. 1 | NW. | 2.3 | SW. 1 | ...... | 2.3 | SW. 1 | ...... | 4 | |
| — 3 | O. 0. 1 | ...... | 4 | O. 2 | ...... | 1 | O. 1 | ...... | 0 | |
| — 4 | O. 0. 1 | ...... | 0 | NO. 0. 1 | ...... | 0 | SO. 0. 1 | ...... | 0 | |
| — 5 | O. 1 | ...... | 2 | O. 0 | ...... | 1 | O. 0. 1 | ...... | 1 | |
| — 6 | SW. 3 | ...... | 4 | SW. 3 | ...... | 4 | SW. 3 | ...... | 4 | |
| — 7 | W. 2. 3 | ...... | 4 | W. 2. 3 | W. | 4 | W. 3 | ...... | 4 | |

## *b.* REGENSBURG.

### 1 8 4 8.

| | I. Barometerstand bei 0° R. in Pariser Linien (das Niveau 1073 P. F. über dem Meere bei Triest). Beobachtungsstunden: 6, 10, 3, 9 Uhr. | | | | II. Minimum und Maximum der Luftwärme. | | Reducirtes Medium des Tages. | III. Herrschender Wind. | Windstärke. | *Coeli facies* u. s. w. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6 U. | 10 U. | 3 U. | 9 U. | | | | | | |
| Jan. 30. | 328.20 | 327.32 | 326.55 | 326.03 | — 14°7 | — 6°3 | — 5°5 R. | O. | 0 | Nachts helle, dann trübe. |
| — 31. | 25.00 | 25.97 | 26.38 | 27.54 | — 9.2 | — 5.0 | — 6.3 | O. | 0 | Eben so; Nachts auch Reif; gegen Morgen Schnee. |
| Febr. 1. | 28.07 | 28.39 | 28.15 | 28.61 | — 7.0 | — 2.8 | — 6.2 | SO. | 1 | Trübe; gegen Abend lockerer Schnee. |
| — 2. | 28.91 | 29.83 | 29.70 | 30.14 | — 6.7 | — 3.0 | — 5.3 | SO. | 1 | Trübe, etw. Schnee. |
| — 3. | 31.30 | 31.14 | 31.26 | 31.26 | — 3.0 | — 0.6 | — 3.3 | SO. | 2 | Eben so; Abends Nebel. |
| — 4. | 31.20 | 31.27 | 31.11 | 31.12 | — 3.0 | — 1.0 | — 2.8 | SO. | 2 | Neblicht. |
| — 5. | 30.18 | 30.18 | 29.18 | 28.86 | — 10.2 | — 7.1 | — 0.7 | SO. | 1 | Nachts etwas Reif, dann Nebel. |
| — 6. | 27.06 | 27.03 | 26.35 | 26.54 | — 4.1 | — 0.9 | — 1.7 | S. | 0 | Regen, Ab. stärker. |
| — 7. | 25.12 | 25.00 | 24.62 | 24.37 | — 0.9 | + 1.6 | — 0.6 | S. | 0 | Immer stark. Regen. |

## *c.* BURGLENGENFELD.

| 1848. | BAROMETER reducirt auf 0° R. | | | TEMPERATUR Reaumur. | | | WINDRICHTUNG. | | | HIMMELSSCHAU. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 6$^h$ | 12$^h$ | 6$^h$ | 6$^h$ | 12$^h$ | 6$^h$ | 6$^h$ | 12$^h$ | 6$^h$ | 6$^h$ | 12$^h$ | 6$^h$ |
| Jan. 30 | 326'''.2 | 325'''.6 | 324'''.0 | —15°3 | — 8°0 | — 8°3 | O. | O. | O. | Wolkenlos. | Wolkenlos. | Wolkenlos. |
| — 31 | 21.5 | 19.9 | 17.9 | — 9.2 | — 3.8 | — 4.0 | N. | NW. | W. | Bedeckt. | Etwas bewölkt. | Bedeckt. |
| Febr. 1 | 16.6 | 16.0 | 18.2 | — 3.1 | + 0.8 | 0.0 | SW. | SW. | W. | Bewölkt. | Bewölkt. | Regen. |
| — 2 | 23.6 | 25.0 | 25.9 | — 7.1 | 0.0 | — 0.1 | SW. | SW. | W. | dto. | dto. | Bewölkt. |
| — 3 | 28.1 | 28.9 | 29.1 | — 1.0 | + 0.3 | 0.0 | S. | S. | SW. | Bedeckt. | Nebel. | Bedeckt. |
| — 4 | 29.0 | 29.2 | 28.5 | — 1.1 | + 0.5 | — 2.6 | SW. | SW. | SW. | Nebel. | Etwas bewölkt. | Nebel. |
| — 5 | 28.2 | 28.1 | 27.3 | — 6.1 | — 4.0 | — 5.1 | SW. | SO. | SO. | dto. | dto. | Etwas bewölkt. |
| — 6 | 25.0 | 24.3 | 23.7 | — 0.3 | + 1.9 | + 3.6 | SO. | SO. | W. | Regen. | Regen. | Regen. |
| — 7 | 324.2 | 324.1 | 323.0 | + 1.5 | + 4.0 | + 3.2 | SW. | W. | W. | dto. | Nebel. | Nebel. |

## *d.* HOHENPEISENBERG.

| 1848. | BAROMETER reducirt auf 0° R. | | | TEMPERATUR Reaumur. | | | WINDRICHTUNG und STÄRKE. | | | HIMMELSSCHAU. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7h | 2h | 9h | 7h | 2h | 9h | 7h | 2h | 9h | 7h | 2h | 9h |
| Jan. 30 | 301‴.90 | 300‴.74 | 299‴.58 | — 1.2 | + 2.6 | + 1.2 | S. 1 | S. 1 | S. 2 | Heiter, Nebel. | Heiter, Nebel. | Stark bew., Nebel. |
| — 31 | 297.68 | 295.77 | 295.00 | + 1.0 | + 5.6 | + 2.6 | SSO. 1½ | S. 1½ | WNW. | Stark bewölkt. | Stark bewölkt. | Bedeckt. |
| Febr. 1 | 294.31 | 295.44 | 297.40 | + 3.6 | — 0.2 | — 2.4 | SW. 1 | SW. 2 | SW. 2½ | Wolkig. | Schnee. | Schneegestöber. |
| — 2 | 300.89 | 301.89 | 303.58 | — 6.5 | + 0.9 | — 4.2 | NNW. 1½ | W. 1 | WSW. 2 | Nebel. | | Bedeckt. |
| — 3 | 303.76 | 305.06 | 305.14 | — 3.4 | — 1.4 | — 2.7 | NW. 1 | NW. 1 | O. 1½ | Bedeckt. | | Heiter. |
| — 4 | 304.76 | 304.72 | 304.64 | — 2.1 | + 2.1 | + 0.8 | SSW. 1 | O. 1 | SSO. 1 | Heiter, Nebel. | Heiter, Nebel. | dto. |
| — 5 | 304.54 | 304.29 | 303.99 | — 0.1 | + 4.0 | + 2.8 | SSW. 1 | SSW. 1 | SSW. 2 | Stark bew., Nebel. | Wolkig. | Wolkig. |
| — 6 | 302.51 | 301.58 | 301.94 | + 2.6 | + 3.7 | + 1.3 | WSW. 3 | WSW. 3 | WSW. 3 | Regen. | Regen. | Regen. |
| — 7 | 301.77 | 301.19 | 300.23 | + 1.6 | + 3.0 | + 3.3 | W. 2 | W. 2½ | W. 3 | Nebel u. Regen. | Bedeckt. | Bedeckt. |

## *e.* SCHÖNBERG.

| 1848. | BAROMETER reducirt auf 0° R. | | | TEMPERATUR Reaumur. | | | WINDRICHTUNG. | | | HIMMELSSCHAU. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $8^h$ | $12^h$ | $4^h$ | $8^h$ | $12^h$ | $4^h$ | $8^h$ | $12^h$ | $4^h$ | $8^h$ | $12^h$ | $4^h$ |
| Jan. 30 | | 317'''.98 | | —10°0 | — 2°5 | — 3° | NO. | SO. | O. | Heiter. | Heiter. | Heiter. |
| — 31 | | 11.42 | | — 3.0 | ...... | ...... | SO. | SO. | O. | dto. | dto. | Strichwolken. |
| Febr. 1 | | 09.77 | | — 1.2 | + 2.5 | + 2.5 | W. | W. | W. | Strichwolken. | Strichwolken. | dto. |
| — 2 | | 17.66 | | — 5.0 | — 1.5 | — 1.5 | O. | SO. | NW. | Heiter. | Schneewolken. | Leicht bewölkt. |
| — 3 | | 21.67 | | — 2.5 | + 1.0 | ...... | O. | NW. | O. | Stark bewölkt. | Bewölkt. | Bewölkt. |
| — 4 | | ....... | | ...... | ...... | ...... | O. | O. | O. | Heiter. | Heiter. | Heiter. |
| — 5 | | 20.85 | | ...... | ...... | ...... | O. | O. | O. | dto. | dto. | dto. |
| — 6 | | 17.56 | | — 1.0 | + 1.0 | + 1.5 | O. | O. | W. | Regen. | Regen. | Regen. |
| — 7 | | 16.89 | | + 1.0 | + 2.5 | + 2.0 | O. | SO. | O. | Dicker Nebel. | Nebelreissen. | Nebelreissen. |

## *f.* GUNZENHAUSEN.

| 1848. | BAROMETER bei ± 0° Temperatur. | | | THERMOMETER. | | | WITTERUNGSBESCHAFFENHEIT. | | | WIND. | | DUNSTDRUCK. | | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tag. | 7h | 2h | 9h | 7h | 2h | 9h | 7h | 2h | 9h | V. M. | N. M. | 7h | 2h | 9h | |
| Jan. 30 | 320'''.58 | 319'''.30 | 318'''.68 | —9°6 | —1°4 | —4°1 | Heiter. | Heiter. | Wolkig 2 | SO.1 | O. 1 | 0'''.8 | 1'''.2 | 1'''.2 | |
| — 31 | 15.93 | 13.50 | 12.18 | —3.4 | +1.0 | —0.2 | Wolkig 3 | Wolkig 3 | Regen. | SO 2 | SO.1 | 1.3 | 1.7 | 1.8 | |
| Febr. 1 | 11.38 | 12.98 | 16.02 | +2.1 | +0.8 | —0.5 | 2 | 4 | Schnee | W. 2 | W. 2 | 2.3 | 2.0 | 1.8 | |
| — 2 | 19.03 | 20.00 | 21.58 | —5.0 | +0.0 | —0.7 | 2 | 2 | Wolkig 4 | S. 1 | W. 2 | 1.3 | 2.0 | 1.8 | N. M. Schnee. |
| — 3 | 23.10 | 23.65 | 23.70 | —0.2 | +2.1 | —1.2 | 4 | 4 | Nebel. | W. 1 | W. 1 | 2.1 | 2.0 | 1.8 | |
| — 4 | 23.60 | 23.32 | 22.96 | —2.5 | +0.2 | —4.0 | 4 | Heiter. | Heiter. | S. 2 | S. 2 | 1.6 | 2.0 | 1.4 | |
| — 5 | 22.83 | 22.50 | 21.82 | —8.6 | +0.8 | +1.5 | 1 | Wolkig 1 | Regen. | S. 1 | S. 1 | 1.1 | 1.4 | 1.7 | |
| — 6 | 20.87 | 19.36 | 19.48 | +2.1 | +3.6 | +3.2 | Regen. | 4 | dto. | W. 1 | W. 2 | 2.3 | 2.7 | 2.6 | |
| — 7 | 19.60 | 18.90 | 17.60 | +2.9 | +3.5 | +3.3 | Regen. | Regen. | dto. | W. 0 | W. 1 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | |

## 3. BÖCKSTEIN bei GASTEIN, SALZBURG.

*Von Hrn. Bergverwalter Sigmund Werkstätter.*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27. | Jan. | Barom. | 24″10‴ | Wien. Mass | ; | Therm. | — 8° | Reaum. |
| 28. | dto. | dto. | 24″11·7‴ | dto. | ; | dto. | — 2° | dto. |
| 29. | dto. | dto. | 25″1‴ | dto. | ; | dto. | — 7° | dto. |
| 30. | dto. | dto. | 23″0·5‴ | dto. | ; | dto. | — 7° | dto. |
| 31. | dto. | dto. | 24″9‴ | dto. | ; | dto. | — 6·2° | dto. |
| 1. | Febr. | dto. | 24″7·2‴ | dto. | ; | dto. | — 8° | dto. |
| 2. | dto. | dto. | 24″11‴ | dto. | ; | dto. | —10·6° | dto. |
| 3. | dto. | dto. | 25″3‴ | dto. | ; | dto. | —10·5° | dto. |

4. und 5. Febr. wurden wegen Abwesenheit am Berge keine Beobachtungen gemacht.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | Febr. | Barom. | 25″1‴ | Wien. Mass | ; | Therm. | —10·1° | Reaum. |
| 7. | dto. | dto. | 25″0·2‴ | dto. | ; | dto. | — 1·2° | dto. |

Nachdem die Tage des Jänner vor dem 27. vorherrschend schönes Wetter und reine Atmosphäre hatten, der Wind mehr in O. und NO. variirte war die Witterung von obigen Tagen, wie folgt:

| | | |
|---|---|---|
| am | 27. Jan.: | Wolkig und stürmte heftig aus O. und NO. |
| „ | 28. dto. | Fast rein, doch schien SO. im Anzuge. |
| „ | 29. dto. | Dasselbe. |
| „ | 30. dto. | Schön und rein, in SO. dünne Wolkenstreifen. |
| „ | 31. dto. | Schön, doch dichte Wolkengruppen in SO. |
| „ | 1. Febr.: | Trüb, doch ruhig, gegen Abend SO.-Wind und Schnee. |
| „ | 2. dto. | Früh Schnee, gegen Mittag sich ausheiternd. |
| „ | 3. dto. | Ueberzogen, doch windstill. |
| „ | 4. u. 5. | Trübes Wetter, doch ruhig. |
| „ | 6. dto. | Ebenso. |
| „ | 7. dto. | Gleichfalls, doch lag Nebel und drohte Regen. |

Niemand erinnert sich eines so gelinden und gleichförmigen Winters an der Tauernkette, sowohl Salzburger als Kärnthnerseits, so geringen Schneefalles und so weniger Windstürme. Staubfall erfolgte heuer keiner, auch war kein Sirocco bemerkbar. Am 17. Dez. 1847 Nachts 10—11 Uhr hatten wir ein herrliches Nordlicht zu schauen, in einer

Breite von circa $\frac{1}{2}$ Meile mit abwechselnder Intensität, anfänglich mehr am NW.-, dann am NO.-Himmel, dann beiderseits gleich intensiv, endlich in N. sich concentrirend und verschwindend. Die Kälte war — 14° R.

## 4. HALLSTATT, SALZKAMMERGUT.

*Von Hrn. Friedrich Simony.*

Von dem Meteorstaubfalle, welcher am 31. Jänner in den Umgebungen Wiens stattgefunden hatte, wurde im ganzen Salzkammergut nichts bemerkt; ich untersuchte noch später, nach Ihrer Anzeige, den Schnee an mehreren Orten, fand aber in den Durchschnitten nirgends kennbare Spuren eines solchen fremdartigen Niederschlages. Dagegen war der Einfluss des Sirocco, welcher in Salzburg am 31. Dez. Abends beobachtet wurde, im Salzkammergut noch etwas bemerkbar, wie dies die Zusammenstellung der beobachteten Temperatur auf der nächsten Seite nachweiset.

Die Erscheinung, dass es bei einer unter 0° stehenden Temperatur der untern Luftschichten noch regnet, scheint nicht gar so selten stattzufinden, sie erfolgt, wenn die nächst höheren Luftschichten über dem 0 Punkt erwärmt sind. So konnte man in Hallstatt an dem letztbezeichneten Tage beobachten, dass während im Thalgrund die Temperatur unter dem Nullpunkt stand, es nicht nur im Thal, sondern auch im Gebirge, und zwar bis zur Höhe von etwa 5000′ regnete und erst über dieser Höhe Schnee fiel, was sich leicht durch die ziemlich scharf abgeschnittenen Zone des frisch gefallenen Schnees, welche die dunkelfärbigen Fels- und Baumgruppen in der bezeichneten Höhe begränzte, erkennen liess.

Temperatur nach Graden Reaumur in

|  | WIEN. |  |  | ISCHL. |  |  | HALLSTATT. |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | 6 U. V. | 2 U. N. | 10 U. N. | 6 U. V. | 2 U. N. | 7 U. N. | 8 U. V. | 2 U. N. | 8 U. N. |
| 30. Jan. | —11.5 | — 7.7 | —10.5 | — 7.2 | — 4.4 | — 7.6 | — 6.9 | — 5.0 | — 6.3 |
| 31. — | —12.2 | — 9.2 | — 7.2 | — 0.5 | + 2.3 | — 2.3 | — 0.8 | + 1.4 | 0.0 |
| 1. Febr. | — 5.4 | + 0.1 | — 0.9 | — 2.4 | + 2.5 | — 1.3 | Heiter.<br>— 1.0 | Wolkig.<br>+ 1.6 | Wolkig.<br>— 1.1 |
| 2. — | — 1.3 | + 0.2 | — 0.2 | — 2.3 | — 0.4 | — 3.2 | — 0.8 | ...... | ...... |
| 3. — | 0.0 | — 0.6 | — 0.7 | — 2.6 | + 0.5 | — 2.4 | ...... | ...... | ...... |
| 4. — | — 4.7 | — 0.8 | — 5.7 | — 5.4 | + 2.8 | — 3.2 | — 2.9 | + 2.5 | — 2.0 |
| 5. — | — 8.8 | — 4.2 | — 7.4 | — 7.2 | + 5.3 | — 3.2 | — 6.5 | ...... | — 2.7 |
| 6. — | ...... | ...... | ...... | — 4.6 | + 0.3 | — 1.5 | — 4.0 | + 0.4 | — 1.4 |
| 7. — | ...... | ...... | ...... | + 0.3 | + 2.4 | + 1.2 | + 0.6 | + 2.4 | + 1.0 |

Die Beobachtung der Windrichtung in den Thälern des Salzkammergutes gibt nur höchst unsichere Resultate, da die hohen Berge und vielfach gewundenen Thäler die untern Luftströmungen mannigfaltig modificiren. Minder intensive Luftströmungen lassen sich weder in Hallstatt noch in Ischl genau orientiren, daher kann ich auch die Richtung der Luftbewegung vom 31. Jan., die hier nur sehr schwach war, nicht näher bezeichnen; im Allgemeinen fand sie jedoch von S. nach N. statt.

Am 6. Febr. regnete es auch hier fast den ganzen Tag hindurch, gegen Abend erstarrten die Regentropfen theilweise zn Eiskörnern, und wie in Linz und Wien fand auch hier Glatteisbildung statt.

### 5. KREMSMÜNSTER, ÖSTERREICH OB DER ENNS. *Von Hrn. P. Augustin Reslhuber.*

Barometer bei 0°.0 R. in Pariser Zollen.

Höhe über dem Meere 197·30 Toisen; mittlerer Barometerstand des Jahres (aus vieljährigen Beobachtungen) = 26″.919, des Januars = 26″.990, des Februars = 26″.928.

| 1848. | 4h M. | 6h M. | 8h M. | 10h M. | 0h | 2h Ab. | 4h Ab. | 6h Ab. | 8h Ab. | 10h Ab. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27. Januar..... | 27.025 | 26.977 | 26.973 | 26.956 | 26.922 | 26.884 | 26.886 | 26.886 | 26.901 | 26.913 |
| 28. — ..... | 26.995 | 27.014 | 27.044 | 27.075 | 27.086 | 27.076 | 27.087 | 01.107 | 27.125 | 27.131 |
| 29. — ..... | 27.133 | 27.141 | 27.150 | 27.175 | 27.170 | 27.148 | 27.146 | 27.154 | 27.164 | 27.181 |
| 30. — ..... | 27.187 | 27.190 | 27.198 | 27.199 | 27.170 | 27.113 | 27.057 | 27.021 | 26.983 | 26.960 |
| 31. — ..... | 26.856 | 26.834 | 26.818 | 26.772 | 26.715 | 26.648 | 26.597 | 26.556 | 26.523 | 25.500 |
| 1. Februar..... | 26.447 | 26.439 | 26.458 | 26.457 | 26.505 | 26.493 | 22.530 | 26.592 | 26.627 | 26.688 |
| 2. — ..... | 26.851 | 26.956 | 27.018 | 27.063 | 27.090 | 27.103 | 27.123 | 27.158 | 27.184 | 27.245 |
| 3. — ..... | 27.321 | 27.358 | 27.374 | 27.422 | 27.420 | 27.409 | 27.417 | 27.430 | 27.440 | 27.442 |
| 4. — ..... | 27.427 | 27.416 | 27.427 | 27.422 | 27.430 | 27.409 | 27.398 | 27.396 | 27.392 | 27.396 |
| 5. — ..... | 27.378 | 27.380 | 27.385 | 27.400 | 27.379 | 27.337 | 27.316 | 27.298 | 27.306 | 27.291 |
| 6. — ..... | 27.211 | 27.140 | 27.127 | 27.095 | 27.065 | 27.031 | 27.014 | 27.007 | 27.015 | 27.037 |
| 7. — ..... | 27.036 | 27.028 | 27.036 | 27.040 | 27.033 | 26.995 | 26.970 | 26.930 | 26.903 | 26.868 |

Ich bemerke, dass bei uns und in der ganzen Umgegend kein Meteorstaubfall beobachtet wurde, und entgehen hätte uns diese Erscheinung kaum können, wenn sie bei uns auch stattgehabt hätte.

## Thermometer und Psychrometer (R.-Grade).

| | 4h M. | | 6h M. | | 8h M. | | 10h M. | | 0h | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Th. | Ps. | Th. | Ps. | Th. | Ps. | Th. | Ps. | Th. | Ps. |
| 27. Januar | —11°04 | —11°54 | —11°23 | —11°74 | —11°32 | —11°74 | —10°56 | —11°14 | —10°25 | —10°64 |
| 28. — | —11.09 | —11.26 | —11.49 | —11.72 | —11.51 | —11.94 | —10.28 | —11.04 | — 9.33 | —10.04 |
| 29. — | —13.04 | —13.34 | —13.44 | —13.53 | —13.12 | —13.34 | —10.28 | —10·74 | — 9.33 | — 9.84 |
| 30. — | —13.91 | —14.10 | —14.87 | —14.92 | —15.21 | —15.34 | —12.82 | —13.14 | —11.24 | —11.84 |
| 31. — | —12.94 | —13.14 | —12.47 | —12.55 | —12.08 | —12.34 | —10.28 | —10.94 | — 8.46 | — 9.34 |
| 1. Februar | — 9.03 | — 9.27 | — 8.75 | — 8.90 | — 8.36 | — 8.94 | — 6.91 | — 7.44 | — 5.05 | — 5.64 |
| 2. — | — 0.59 | — 0.84 | — 1.38 | — 1.54 | — 2.55 | — 3.24 | — 2.65 | — 3.14 | — 1.09 | — 1.74 |
| 3. — | — 1.18 | — 1.39 | — 0.98 | — 1.08 | — 1.29 | — 1.44 | — 0.42 | — 0.64 | + 0.65 | — 0.14 |
| 4. — | — 6.09 | — 6.17 | — 4.90 | — 5.12 | — 4.29 | — 4.34 | — 2.55 | — 2.94 | — 2.35 | — 2.44 |
| 5. — | — 9.53 | — 9.62 | —10.01 | —10.14 | — 9.52 | — 9.94 | — 8.36 | — 8.54 | — 7.39 | — 7.54 |
| 6. — | — 9.03 | — 9.10 | — 7.27 | — 7.44 | — 6.23 | — 6.44 | — 3.26 | — 3.44 | — 0.71 | — 1.24 |
| 7. — | + 3.15 | + 3.08 | + 3.15 | — 3.08 | + 2.29 | + 1.76 | + 2.39 | + 1.86 | + 2.77 | + 2.06 |

| | 2h Ab. | | 4h Ab. | | 6h Ab. | | 8h Ab. | | 10h Ab. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27. Januar | — 9°23 | — 9°64 | — 9°33 | — 9°94 | —10°75 | —11°24 | —10°85 | —11°24 | —10°66 | —11°04 |
| 28. — | — 7.39 | — 8.24 | — 8.07 | — 8.64 | — 9.33 | —10.04 | —10.28 | —10.54 | —11.22 | —11.84 |
| 29. — | — 8.36 | — 8.74 | — 8.36 | — 8.94 | — 9.33 | —10.04 | —10.75 | —11.04 | —11.22 | —11.34 |
| 30. — | — 9.43 | —10.24 | — 9.23 | — 9.84 | —10.28 | —10.84 | —11.32 | —11.64 | —12.18 | —12.54 |
| 31. — | — 8.26 | — 8.94 | — 8.36 | — 8.94 | — 9.33 | — 9.84 | — 9.33 | — 9.84 | — 9.33 | — 9.64 |
| 1. Februar | — 3.52 | — 4.14 | — 2.45 | — 3.14 | + 0.06 | — 0.24 | + 0.26 | — 0.24 | — 0.42 | — 0.94 |
| 2. — | — 0.61 | — 1.24 | — 1.09 | — 1.84 | — 1.87 | — 2.54 | — 1.77 | — 2.44 | — 1.48 | — 2.34 |
| 3. — | + 0.85 | — 0.06 | — 0.32 | — 0.54 | — 0.90 | — 1.34 | — 1.58 | — 1.74 | — 2.26 | — 2.34 |
| 4. — | — 2.26 | — 2.54 | — 2.93 | — 3.34 | — 4.49 | — 4.64 | — 5.36 | — 5.54 | — 6.71 | — 6.84 |
| 5. — | — 5.84 | — 6.34 | — 5.45 | — 5.94 | — 8.17 | — 8.34 | — 9.42 | — 9.74 | —10.18 | —10.54 |
| 6. — | — 0.32 | — 0.54 | + 0.36 | — 0.24 | + 1.90 | + 1.66 | + 1.61 | + 1.26 | + 1.81 | + 1.26 |
| 7. — | + 3.21 | + 2.86 | + 2.39 | — 1.96 | + 2.79 | + 2.36 | + 2.39 | + 2.06 | + 2.87 | + 2.46 |

## Windesrichtung und Stärke.

| | $4^h$ M. | | $6^h$ M. | | $8^h$ M. | | $10^h$ M. | | $0^h$ | | $2^h$ Ab. | | $4^h$ Ab. | | $6^h$ Ab. | | $8^h$ Ab. | | $10^h$ Ab. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R. | St. | R. | St. | R. | St. | R. | St. | R. | St. | R. | St. | R. | St. | R. | St. | R. | St. | R. | St. |
| 27. Jan. | O. | 3 | O. | 3—4 | O. | 4 | O. | 3—4 | O. | 3—4 | O. | 4 | O. | 3.4 | O. | 3 | O. | 3—4 | O. | 2 |
| 28. — | O. | 2.3 | O. | 1 | O. | 2 | O. | 2 | O. | 1.2 | O. | 2 | O. | 2 | O. | 1—2 | O. | 1 | O. | 1—2 |
| 29. — | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | NO. | 1. | NO. | 1 | NO. | 1 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 30. — | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 31. — | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | NO. | 1 | NO. | 1 | NO. | 1 | ... | ... | ... | ... | ... | .. |
| 1. Febr. | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | W. | 1 | ... | ... | ... | ... |
| 2. — | ... | ... | W. | 1 | W. | 1 | W. | 1 | W. | 2 | W. | 1 | W. | 0.1 | W. | 1 | W. | 1 | W. | 1 |
| 3. — | W. | 0—1 | W. | 1 | W. | 1 | W. | 0—1 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | W. | 0.1 | W. | 0—1 |
| 4. — | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 5. — | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | W. | 0.1 |
| 6. — | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | W. | 1 | W. | 1 | W. | 1 |
| 7. — | W. | 1 | W. | 1 | W. | 1 | W. | 1 | W. | 1 | W. | ..1 | W. | 0.1 | ... | ... | ... | ... | W. | 1 |

## Bewölkung des Himmels (Wolken-*Art*, -*Zug*, -*Dichte*).

| | 4h M. | | | 6h M. | | | 8h M. | | | 10h M. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A. | Z. | D. | A. | Z. | D. | A. | Z. | D. | A. | Z. | D. |
| 27. Jan. | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 |
| 28. — | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | Cirrus. | SW. | 1 | Cirr. | SW. | 1.2 |
| 29. — | Cir. | . . . | 1 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 |
| 30. — | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 |
| 31. — | . . . | . . . | 0 | Cir. str. | SW. | 3.4 | Cir. str. | SW. | 4 | Cum. et cir. str. | SW. | 3 |
| 1. Febr. | Cir. str. | SW. | 4 | Cir. str. | SW. | 4 | Cir. str. | SW. | 4 | Cum. et cir. str. | SW. | 3 |
| 2. — | Cir. str. Schnee. | . . . | 4 | Cir. str. Schnee. | . . . | 4 | Cir. str. | W. | 4 | Cum. | W. | 2 |
| 3. — | Cir. str. Schnee. | NW. | 4 | Cir. str. Schnee. | NW. | 4 | Cir. str. | NW. | 4 | Cum. et cir. str. | NW. | 4 |
| 4. — | Cir. str. | . . | 4 | Cir. str. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 |
| 5. — | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 |
| 6. — | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 | Cir. str. | . . . | 4 | Cir. str. Regen. | . . . | 4 |
| 7. — | Cir. str. Regen. | . . . | 4 | Cir. str. Regen. | . . . | 4 | Cir. str. Regen. | . . . | 4 | Cir. str. Regen. | . . . | 4 |

| | 0h | | | 2h Ab. | | | 4h Ab. | | | 6h Ab. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27. Jan. | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 |
| 28. — | Cirr. | SW. | 1.2 | Cir., darunt. Cum. | SW. | 2.3 | Cir., darunt. Cum. | SW. | 2.3 | . . . | . . . | 0 |
| 29. — | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 |
| 30. — | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 | . . . | . . . | 0 |
| 31. — | Cir. Cum. | SW. | 2.3 | Cir. | SW. | 1 | Cir. et cir. str. | SW. | 2.3 | Cir. str. | SW. | 3.4 |
| 1. Febr. | Cir. str. | . . . | 4 | Cir. str. | . . . | 4 | Cir. str. Regen | . . . | 4 | Cir. str. Regen. | . . . | 4 |
| 2. — | Cir. str. | NW. | 4 | Cir. str. | NW. | 4 | Cir. str. | NW. | 4 | Cir. str. | NW. | 4 |
| 3. — | Cir. str. | NW. | 4 | Cum. et cir. str. | NW. | 4 | Cir. str. | NW. | 4 | Cir. str. | . . . | 4 |
| 4. — | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 |
| 5. — | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 | Nebel. | . . . | 4 |
| 6. — | Cir. str. Regen. | . . . | 4 | Cir. str. Regen. | . . . | 4 | Cir. str. Regen. | . . . | 4 | Cir. str. Regen. | . . . | 4 |
| 7. — | Cir. str. Regen. | . . . | 4 | Cir. str. Regen. | . . . | 4 | Cir. str. | . . . | 4 | Cir. str. Regen. | . . . | 4 |

## Bewölkung des Himmels (Wolken-*Art*, -*Zug*, -*Dichte*).

| | 8h Ab. | | | 10h Ab. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | A. | Z. | D. | A. | Z. | D. |
| 27. Jan. | ... | | ...0 | ... | | ...0 |
| 28. — | ... | | ...0 | Cir. strat. | | ...1.2 |
| 29. — | ... | | ...0 | ... | | ...0 |
| 30. — | ... | | ...0 | ... | | ...0 |
| 31. — | Cir. str. | SW. | 3.4 | Cir. str. | SW. | 4 |
| 1. — | Cir. str. | | ...4 | Cir. str. Schnee | | ...4 |
| 2. — | Cir. str. | NW. | 4 | Cir. str. Schnee. | | ...4 |
| 3. — | Cir. str. | | ...4 | Cir. str. | | ...3.4 |
| 4. — | Nebel. | | ...4 | Nebel. | | ...4 |
| 5. — | Nebel. | | ...4 | Nebel. | | ...4 |
| 6. — | Cir. str. Regen. | | ...4 | Cir. str. Regen | | ...4 |
| 7. — | Cir. str. | | ...4 | Cir. str. Regen. | | ...4 |

Cirr. = cirrus.
Cir. str. = cirrostratus.
Cum = cumulus.
Cir., darunt. Cum. = obere Schichte cirrus; untere Schichte cumulus.
Cir. et cirstrat. = in einigen Gegenden des Himmels cirrus, in anderen cirrostratus.

Bei Windesrichtung wie beim Wolkenzug ist die Weltgegend zu verstehen, woher der Wind bläst, und woher die Wolken kommen.

Gefallene Wassermenge:
Am 1. u. 2. Jan. 4.‴5 Par. Linien — Schnee und Regen.
„ 3. „ 0.4 „ — Schnee.
„ 6. „ 6.1 „ — Regen.
„ 7. „ 3.6 „ — Regen.

### Bemerkungen.

27. Jan. Der ganze Tag heiter, nur Nachmittag zeigten sich im SW. einige wenige Cirrus. Der Ostwind weht den ganzen Tag mit der Stärke 3 bis 4 (Sturm).

28. Jan. Morgens ganz heiter — gegen 8 h. erschienenim SW. Cirrus, welche sich immer vermehren, von SW. heranziehen, auch Cumulus erscheinen — gegen Abend ganz heiter — in der Nacht erscheinen einige Cirrostratus. Der Ostwind hält den ganzen Tag mit der Stärke 2 an, wird gegen Abend schwächer, hört in der Nacht ganz auf.

29. Jan. Der ganze Tag heiter. Grösste Kälte im Monate Jan. = —15.°21. In den Mittagsstunden wehte ein schwacher NO.

29. Jan. Gegen Osten lag eine Dunstschichte dem Horizonte auf. Bei Sonnenaufgang erschien noch vor der Sonne an der Aufgangstelle eine feuerrothe Säule, welche sich erhöhte, wie die Sonne auftauchte. Als sie über dem Horizonte war, setzte sich diese Säule auch auf der Unterseite der ⊙ fort, und es erschienen rechts und links in den gewöhnlichen Abständen von 22 Graden zwei Säulen mit den prismatischen Farben, in einer Höhe von 15—20 Graden; ich habe diese

optische Erscheinung nie in grösserer Pracht gesehen als dieses Mal. Die Eiskrystalle schwebten in ungeheurer Anzahl in der Luft umher.

30. Jan. Morgenröthe. — Ganzer Tag heiter und windstill. — Abends schönes Zodiakallicht.

31. Jan. Morgens ganz heiter. — Nach 4 U. fing der Himmel im SW. sich mit Cir. stratus zu bewölken an, sie verbreiteten sich binnen einer Stunde über den ganzen Himmel, so dass um 8 U. der Himmel ganz bedeckt war. Der übrige stark wolkig, gegen 2 U. halb heiter, Abends und in der Nacht ganz bedeckt. Die Wolken ziehen von SW. — In den ersten Nachmittagstunden ging ein schwacher NO. —

1. Febr. Himmel durchgehends mit Cirrostratus bedeckt — nach 9 U. Morgens scheint die Sonne etwas durch. Die Wolken ziehen aus SW. Abends die Bewölkung so gleichartig, dass man keine Bewegung erkennen konnte. Tiefer Barometerstand. Gegen Abend steigt die Temperatur über 0. Es beginnt nach 3 U. zu regnen, setzt bis 7 U. fort. Nach 10 U. beginnt es zu schneien, und setzt die ganze Nacht fort. Nach 1 U. Abends weht durch eine halbe Stunde ein schwacher S. Wind, sonst der Tag windstill. —

2. Febr. Bis 6½ Morgens fällt Schnee. Nach 8 U. Morgens heitert sich der Himmel schnell auf; inzwischen erschienen aus W. Cumulus, welche bald den ganzen Himmel wieder umziehen und später in Cirrostratus übergehen. Den ganzen Tag geht Westwind mit der Stärke 1, zu Mittag mit Stärke 2. In der Nacht fing es wieder zu schneien an.

3. Febr. Morgens fällt Schnee. Den ganzen Tag mit Cumulus und Cir. stratus der Himmel bedeckt, welche Anfangs aus W., später aus NW. ziehen. Um 10 U. Ab. beginnt es wieder zu schneien. In den Morgenstunden bis gegen Mittag geht Westwind 1. — Die Temperatur steigt um 2 U. über 0. — Hoher Barometerstand.

4. Febr. In den frühesten Morgenstunden heiter; bald kömmt ein Nebel, der anfangs in der Höhe schwebend, um 7½ U. sich ganz senkte, sich gegen Mittag etwas erhob, um 4 U. aber wiederum alle Niederungen bedeckte. Hoher Barometerstand hält an. — Ganzer Tag windstill. —

5. Febr. Nebel hält an, wird nur gegen Mittag etwas dünner, verdichtet sich aber binnen Kurzem wieder sehr. — Der hohe Stand des Barometers dauert fort, erst gegen Abend beginnt es zu fallen. Gänzliche Windstille.

6. Febr. Morgens Nebel, welcher sich um 7 U. erhob, in Cirrostratus überging, und als eine gleichartige Wolkenmasse, ohne sichtbarer Bewegung den Himmel bedeckte. Nach 10 U. beginnt es zu regnen, und setzt den ganzen Tag und die Nacht hindurch fort. Das Thermometer steigt über 0; allgemeines Thauwetter tritt ein. Abends und in der Nacht weht ein schwacher Westwind.

7. Febr. Himmel mit Cirrostratus ganz bedeckt. — Das Regnen setzt den ganzen Tag und die Nacht mit nur geringer Unterbrechung fort; die Temperatur steigt; das Barometer fällt langsam; heftiges Thauwetter. Fast den ganzen Tag weht W. mit der Stärke 1. Eisgang im Kremsflusse.

Erlaubt man sich nach Einsicht dieser Daten ein Urtheil über stattgehabte Erscheinung. so möchte selbes wohl doch zu Gunsten Ehrenbergs ausfallen. Der tiefe Barometerstand am 31 Jan. und 1 Febr. beurkundet offenbar einen Südstrom, der sich auch wirklich im Wolkenzug deutlich herausstellt, so wie im gähen Steigen der Wärme; und gar sehr gross kann ja doch der Unterschied in den meteorischen Vorgängen zwischen hier und Wien unmöglich sein.

## 6. ADMONT, STEIERMARK. *Von Hrn. Stiftscapitular P. Guido Schenzl.*

| Tag. | BAROMETER. | | | | THERMOMETER. | | | | Richtung und Stärke des WINDES. | | | | WOLKENZUG. | | | | Bewölkungsgrad. | | | | Niederschlag in W. Cub. Zoll. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | 12 | 2 | 9 | 7 | 12 | 2 | 9 | 7 | 12 | 2 | 9 | 7 | 12 | 2 | 9 | 7 | 12 | 2 | 9 | |
| | Uhr. | | | | Uhr. | | | | Uhr. | | | | Uhr. | | | | Uhr. | | | | |
| 30. Jan. | 315.62 | 315.17 | 314.52 | 313.17 | —12.0 | —6.7 | —4.8 | —4.6 | NO.0<br>s.schw. | 0.0<br>s. schw. | 0.0<br>s.schw. | 0.1<br>schw. | — | — | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 | — |
| 31. — | 311.83 | 310.74 | 309.52 | 308.28 | — 7.0 | +1.8 | —0.4 | +2.9 | NO.0 | NO.0 | N.0 | NW.4 | — | W. | — | W. | 1 | 2 | 0 | 3 | — |
| 1. Febr. | 307.31 | 307.30 | 307.63 | 309.05 | — 1.2 | +4.5 | +3.2 | +1.3 | O.1 | NO.1 | NO.2 | NO.2 | — | — | — | — | 4 | 4 | 4 | 4 | 3.0 |
| 2. — | 312.48 | 313.48 | 313.85 | 315.57 | — 1.5 | —2.0 | +1.1 | —1.6 | NO.1 | NO.1 | N.2 | N.1 | — | SW. | SW. | SW. | 1 | 2 | 3 | 2 | 1.0 |
| 3. — | 316.75 | 317.54 | 317.42 | 318.13 | — 2.2 | +5.9 | +6.8 | —3.9 | N.0 | N.1 | N.1 | N.1 | — | — | — | S. | 4 | 4 | 3 | 1 | 1.0 |
| 4. — | 318.30 | 318.35 | 317.86 | 318.24 | —11.1 | —5.0 | —3.3 | —9.6 | N.1 | N.1 | N.1 | N.1 | — | — | — | — | 4 | 0 | 0 | 0 | — |
| 5. — | 318.07 | 317.74 | 317.12 | 317.06 | —14.4 | —7.3 | —4.8 | —9.4 | N.1 | N.1 | NnO 0 | NO.1 | — | — | — | — | 4 | 0 | 0 | 0 | — |
| 6. — | 315.64 | 314.66 | 313.83 | 313.65 | —10.0 | —2.7 | —1.0 | —0.2 | NO.1 | NO.1 | NO.0 | NO.0 | — | — | — | — | 3 | 3 | 4 | 4 | 10.0 |
| 7. — | 313.50 | 313.63 | 313.18 | 312.36 | + 1.8 | +4.8 | +5.0 | +0.5 | NO.0 | NO 0 | NO.0 | NO.0 | — | — | — | — | 4 | 1 | 4 | 1 | 30.0 |

### Bemerkungen.

30. Jan. Theilweise Nebel, Morgens.
31. — Starke Morgenröthe, Sturm aus NW. von 3 U. A. — 10 U. A. Dünne Federschichte aus O. zu einer gehäuften Federschichte sich verdichtend.
1. Febr. Sturm aus NO. von 10 U. A. bis 12 U. A. mit Schnee-Nimbus den ganzen Tag anhaltend.
2. — Sturm aus NO. von 0 U. fr. bis 6 U. fr. mit Schnee.
3. Febr. Schnee Vormittags, theilweise Nebel.
4. — Dichter Nebel bis 9 U. fr.
5. — Dessgleichen.
6. — Nebellos, gehäufte Federschichte zu Nimbus sich verdichtend, Regen von 5 U. A. bis 12 U. A.
7. — Nimbus bis an den Boden gesenkt und mit Schichtwolken verbunden, Regen den ganzen Tag.

Elektrizität nach Bohnenberger's Elektrometer: bis zum 2. Febr. sehr stark positiv, von da an mittelmässig, oft schwach, doch immer positiv.

Der Barometerstand ist schon nach Dr. Gintl's Standbarometer corrigirt, und auch mit dem Normal-Instrumente des Hrn. Directors Karl Kreil in Prag übereinstimmend; auch auf 0° R. reducirt. Der mittlere Luftdruck ist 311.50.

Uebrigens wurde hier dieser Meteorstaubfall nicht beobachtet, eben so wenig 6—10 Stunden weiter westlich, wie in Gröbming, Schladming u. s. w., obwohl in diesen Gegenden sehr starke Ostwinde herrschten.

## 7. ST. LAMBRECHT, STEIERMARK. *Von Hrn. Stiftscapitular P. Roman Prettner.*

| Monat Tag. | BAROMETERSTAND in Pariser Linien auf 0° reducirt. | | | | THERMOMETERSTAND im Schatten nach R. | | | | WITTERUNG und WIND. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Beobachtungsstunden: | | | | Beobachtungsstunden: | | | | Beobachtungsstunden: | | | |
| | 7 | 12 | 2 | 9 | 7 | 12 | 2 | 9 | 7 | 12 | 2 | 9 |
| Jan. 30. | 301.42 | 300.81 | 300.61 | 300.00 | —12.8 | — 7.0 | — 5.0 | —11.2 | W. still.<br>Heiter. | SW. stl.<br>⊙ | SW. stl.<br>⊙ | —<br>Sterne. |
| — 31. | 297.82 | 296.95 | 296.99 | 295.54 | — 9.0 | — 3.0 | 0 | — 1.2 | WSW. stl.<br>Heiter. | WNW.<br>mittl. ⊙ | W. mittl.<br>⊙ | —<br>Bedeckt. |
| Febr. 1. | 293.79 | 293.67 | 293.37 | 294.30 | — 4.0 | + 3.8 | + 3.3 | — 0.5 | W. stl.<br>Trüb. | N. stl.<br>Halb heiter. | NNW. stl.<br>Trüb. | —<br>Bedeckt. |
| — 2. | 296.73 | 298.20 | 298.37 | 299.85 | — 3.4 | — 2.8 | — 1.7 | — 4.4 | NNO. starker. Heiter. | O. mittl.<br>⊙ | O. mittl.<br>⊙ | —<br>Sterne. |
| — 3. | 301.39 | 302.26 | 302.25 | 303.04 | — 2.0 | + 2.0 | + 0.9 | — 7.1 | NO. stark.<br>Bedeckt. | NO. mittl.<br>Schw. ⊙ | NNO. stk.<br>⊙ | —<br>Sterne. |
| — 4. | 303.45 | 303.10 | 303.43 | 303.64 | —11.1 | — 5.3 | — 3.3 | — 9.4 | W. mittl.<br>Heiter. | W. stl.<br>⊙ | W. stl.<br>⊙ | —<br>Sterne. |
| — 5. | 302.21 | 303.20 | 302.70 | 302.30 | —11.0 | — 4.5 | — 1.8 | — 7.6 | W. mittl.<br>Heiter. | SW. stl.<br>⊙ | SW. stl.<br>⊙ | —<br>Sterne. |
| — 6. | 300.95 | 299.98 | 299.22 | 299.01 | — 6.2 | + 2.4 | + 1.7 | — 1.0 | W. mittl.<br>Morgenroth. | W. mittl.<br>Bedeckt. | NO. stl.<br>Bedeckt. | —<br>Bedeckt. |
| — 7. | 298.98 | 299.05 | 298.45 | 298.16 | 0 | + 5.8 | + 6.0 | + 0.6 | W. stl. Halb heiter. | W. stl. ⊙ | W. stl.<br>Schw. ⊙ | —<br>Bedeckt. |

## 8. KARNTHEN. *Von Hrn. Johann Prettner.*

| | | LUFTDRUCK in Pariser Linien bei 0° um | | | LUFTTEMPERATUR in R°. | | | Absoluter DUNST-DRUCK in Par. Lin. | | | Relative FEUCHTIGKEIT in Perc. | | | WINDE. | | | WOLKEN, WITTERUNG u. s. w. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 7 h. | 2 h. | 9 h. | 7 h. | 2 h. | 9 h. | 7 h. | 2 h. | 9 h | 7h | 2h | 9h | 7 h. | 2 h. | 9 h. | 7 h. | 2 h. | 9 h. |
| 1) | J. 31. | 322·1 | 320·5 | 319·1 | —13·8 | —6·0 | — 7·0 | 0·5 | 1·0 | 0·9 | 95 | 90 | 92 | O. | SO. | SO. 1 | 0. Neblig. | 0. Heiter. | 0. Heiter. |
| | F. 1. | 316·9 | 316·2 | 316·8 | — 5·0 | +3·1 | — 2·0 | 1·2 | 1·9 | 1·5 | 98 | 61 | 98 | NW. 1 | SW. 1 | SW. 1 | Nebel. | dto. | dto. |
| | - 2. | 320·2 | 321·5 | 323·2 | — 1·1 | +3·3 | — 3·8 | 1·9 | 1·9 | 1·3 | 100 | 65 | 78 | SW. | SO. 2 | NO. | 0. Heiter. | 0. dto. | dto. |
| | - 3. | 325·6 | 325·9 | 327·1 | —10·8 | —0·7 | — 8·5 | 0·7 | 1·8 | 0·9 | 92 | 70 | 94 | NW. | NW. | NW. | Nebel. | dto. | dto. |
| | - 4. | 328·3 | 328·5 | 328·2 | —13·4 | —1·0 | —11·2 | 0·5 | 0·9 | 0·7 | 93 | 70 | 93 | W. | SW. | SW. | dto. | dto. | dto. |
| | - 5. | 328·3 | 327·1 | 326·5 | —15·6 | —4·0 | —11·3 | 0·3 | 0·9 | 0·7 | 98 | 70 | 93 | W. | SW. | SW. | Neblig. | Neblig. | Neblig. |
| | - 6. | 324·8 | 322·9 | 322·2 | —14·5 | —4·0 | — 4·6 | 0·5 | 0·9 | 1·1 | 97 | 73 | 97 | W. | NW. | SW. | 2. NW.<br>⊙u. Wolk. | 2. N.<br>⊙u. Wolk. | 1. N.<br>Heiter. |
| | - 7. | 322·3 | 321·8 | 321·1 | — 6·2 | +2·5 | — 2·0 | 1·0 | 1·6 | 1·5 | 97 | 70 | 97 | NW. | NW. | SW. | 4. N. Trüb. | 4. N. Trüb. | dto. |
| 2) | 31. Januar. | 323·0 | 321·2 | 320·0 | —14·0 | —6·3 | — 5·8 | 0·4 | 1·0 | 1·0 | 95 | 90 | 90 | Wurde keiner verzeichnet. | | | 4. Trüb. | 2.<br>⊙u Wolk. | 4. Trüb. |
| 3) | | 282·0 | 281·5 | 281·0 | — 2·2 | —1·4 | — 2·1 | 1·2 | 1·5 | 1·5 | 80 | 88 | 93 | SW. 3 | W. 4. | W. 3. | 4. Trüb. | 4. Trüb. | 4. Trüb. |
| 4) | | | | | —12·0 | —7·5 | —11·0 | Wird nicht beobachtet. | | | | | | SW. stark. | SW. stark. | SO. z. stark. | Trüb. | Trüb. | Trüb. |
| 5) | | | | | — 5·0 | —2·0 | — 1·5 | dto. | | | | | | S. | SW. | SO. | dto. | dto. | dto. |

Mittlerer Barometerstand für Klagenfurt von vielen Jahren 320·6; für St. Lorenzen vom Jahre 1847 382·6. Beobachter in St. Paul, Pater Wilh. Lichtenegger; in St. Lorenzen, Pfarrer Jos. Wornigg. — St. Lorenzen liegt ungefähr um 2 Meilen westlich und um 6 Meilen nördlich von Klagenfurt.

---

1) Klagenfurt: Länge 31°58′, Breite 46°37′, Seehöhe 1421′ W.

2) St. Paul: 32°34′, Breite 46°43′, Seehöhe 1267 Wien. Fuss.

3) St. Lorenzen in der Reichenau: Seehöhe 4660 W. F.

4) Am Ovir: höchste Station 6520 W. F.

5) Am Ovir: zweite Station 5100 W. F.

## 9. K. K. OBSERVATORIUM in GRATZ. *Von Hrn. Prof. F. Steiner.*

| Beobachtungs- | | BAROMETERSTAND in Pariser Zoll auf 0° reducirt. | THERMOMETER und HYGROMETER nach Reaumur'schen Graden | | | WINDESRICHTUNG. | NEBEL | WOLKENZUG. | GRAD der Bewölkung. | LUFTELEKTRICITÄT | SONNENSCHEIN | WITTERUNGS-BEMERKUNG. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tag. | Stunde. | | Trocken. | Feucht. | Maxim. Minim. | | | | | | | |
| 30. Jänner 1848. | 6 fr. | 27.378 | —11.4 | —11.4 | —12.1 | O. 1 | schw. am Horizont. | ........ | 3—4 | keine. | ............. | bd. |
| | 8 „ | 27.839 | —10.2 | —10.3 | ...... | O. 1 | d. a. H. | ........ | 3—4 | keine. | keiner. | bd. |
| | 10 „ | 27.394 | — 8.5 | — 8.6 | ...... | O. 1 | dto. | ........ | 4 | ...... | keiner. | N. |
| | 12 Mit. | 27.375 | — 7.6 | — 7.7 | ...... | S. 1 | a. H. schwächer. | ........ | 3—4 | keine. | schw. Schimm. | bd. |
| | 12 n.M. | 27.310 | — 6 2 | — 6 4 | ...... | SSW. 1 | dto. | ........ | 1 | ...... | scheint schön. | v. |
| | 3 „ | 27.330 | — 6.2 | — 6.1 | ...... | SW. 1 | dto. | ........ | 0—1 | ...... | dto. | v. |
| | 4 „ | 27.312 | — 6.7 | — 6.8 | ...... | SSW. 1 | sehr schw. Schleier. | ........ | 0—1 | ...... | dto. | ht. |
| | 5 Ab. | 27.312 | — 7.1 | — 7.2 | — 6.0 | SW. 1 | dto. | ........ | 0 | keine. | ............. | htht. |
| | 10 „ | 27.264 | —11.4 | —11.4 | ...... | O. 1 | dto. | ........ | 0 | ...... | ............. | htht. |
| 31. Jänner. | 6 fr. | 27.088 | —11.0 | —11.1 | —12.8 | W. 1 | d. a. H. | ........ | 4 | keine. | ............. | N. |
| | 8 „ | 27.051 | —11.1 | —11.4 | ...... | O. 1 | dto. | ........ | 4 | ...... | keiner. | N. |
| | 10 „ | 27.035 | — 9.5 | — 9.7 | ...... | SW. 1 | dto. | ........ | 4 | ...... | dto. | N. |
| | 12 Mit. | 26.981 | — 8.5 | — 8.7 | ...... | S. 1 | dto. | ........ | 4 | keine. | dto. | N. |
| | 2 n.M. | 26.916 | — 7.8 | — 8.0 | ...... | S. 1 | schw. | SW. | 3 | ...... | Blicke. | n. |
| | 3 „ | 26.901 | — 7.7 | — 7.9 | ...... | WSW. 1 | dto. | SW. | 3 | ...... | keiner. | n. |
| | 4 „ | 26.881 | — 7.4 | — 7.6 | ...... | SSW. 1 | Schleier. | SW. | 3 | ...... | schw. Schimm. | n. |
| | 5 Ab. | 26.856 | — 7.9 | — 8.1 | — 6.4 | S 1 | dto. | SW. | 3 | keine. | ............. | W. |
| | 10 „ | 26.783 | — 6.6 | — 6.8 | ...... | NO. 1 | d. | ........ | 3 | ...... | ............. | N. |

## 9. K. K. OBSERVATORIUM in GRATZ. *Von Hrn. Prof. F. Steiner.*

| Beobachtungs- Tag. | Beobachtungs- Stunde. | BAROMETERSTAND in Pariser Zoll auf 0° reducirt | THERMOMETER und HYGROMETER nach Reaumur'schen Graden Trocken. | Feucht. | Maxim. Minim. | WINDESRICHTUNG. | NEBEL | WOLKENZUG. | GRAD der Bewölkung. | LUFTELEKTRICITÄT | SONNENSCHEIN | WITTERUNGS-BEMERKUNG. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Februar. | 6 fr. | 26.641 | — 3.8 | — 4.0 | — 7.0 | O. 1 | d. | ........ | 4 | keine. | ............. | N. |
| | 8 „ | 26.616 | — 3.3 | — 3.5 | ...... | SSW. 1 | schw. Schleier. | S. | 3—4 | ...... | keiner. | bd. |
| | 10 „ | 26.599 | — 2.2 | — 2.4 | ...... | OSO. 1 | dto. | S. | 3 | ...... | scheint. | w. |
| | 12 Mit. | 26.589 | — 0.5 | — 0.8 | ...... | SO. 1 | dto. | S. | 2—3 | keine. | dto. | w. |
| | 2 n.M. | 26.565 | — 0.0 | — 0.4 | ...... | W. 1 | keiner. | S. | 2—3 | ...... | scheint schw. | w. |
| | 3 „ | 26.568 | — 0.0 | — 0.3 | ...... | W. 1 | dto. | S. | 3—4 | ...... | keiner. | bd. |
| | 4 „ | 26.573 | + 0.1 | — 0.3 | ...... | OSO. 1 | dto. | keiner. | 3—4 | ...... | Blicke. | bd. |
| | 5 Ab. | 26.589 | + 0.2 | — 0.4 | + 0.6 | O. 1 | dto. | ........ | 4 | keine. | ............. | t. |
| | 10 „ | 26.691 | — 0.2 | — 0.3 | ...... | NNW. 1 | dto. | ........ | 4 | ...... | ............. | Reg., zieml. stark. |
| 2. Februar. | 6 fr | 26.844 | — 1.0 | — 1.2 | — 2.8 | N. 1 | d. | ........ | 4 | keine. | ............. | N. |
| | 8 „ | 26.921 | — 0.9 | — 1.2 | ...... | NNO. 1 | keiner. | N. | 2 | ...... | ............. | w., st. Morgenroth. |
| | 10 „ | 26.980 | — 0.4 | — 1.0 | ...... | N. 1 | ................ | N. | 1—2 | ...... | scheint schön. | w. |
| | 12 Mit. | 27.024 | + 1.0 | — 0.6 | ...... | NNO. 2 | ................ | N. | 0—1 | keine. | dto. | ht. |
| | 2 n.M. | 27.027 | + 1.6 | — 0.8 | ...... | N. 2 | ................ | ........ | 0—1 | ...... | dto. | ht. |
| | 3 „ | 27.016 | + 1.2 | — 0.9 | ...... | N. 3 | ................ | ........ | 0 | ...... | dto. | ht. |
| | 4 „ | 27.075 | + 0.8 | — 1.9 | ...... | NNW. 2 | ................ | ........ | 0 | ...... | dto. | htht. |
| | 5 Ab. | 27.094 | + 0.1 | — 1.0 | + 0.6 | NNW. 1 | ................ | ........ | 0 | keine. | ............. | htht. |
| | 10 „ | 27.181 | — 2.2 | — 2.8 | ...... | N. 1 | ................ | ........ | 0 | ...... | ............. | htht. |

## 9. K. K. OBSERVATORIUM in GRATZ. *Von Hrn. Prof. F. Steiner.*

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. Februar. | 6 fr. | 27.324 | — 2.2 | — 2.5 | — 5.6 | O. 1 | keiner. | ........ | 0 | keine. | ............. | htht. |
| | 8 „ | 27 360 | — 4.0 | — 1.2 | ...... | NNW. 1 | a. H. | ........ | 1—2 | ...... | scheint schw. | ht. u. mtl. Morgenr. |
| | 10 „ | 27.399 | — 2.8 | — 3.0 | ...... | O. 1 | dto. | NNW. 1 | 1—2 | ...... | dto. | n. |
| | 12 Mit. | 27.407 | — 0.5 | — 0.9 | ...... | SW. 1 | schw. Schleier. | NNW. 1 | 1—1 | keine. | scheint. | w. |
| | 2 n.M. | 27.402 | — 0.3 | — 0.6 | ...... | SW. 1 | keiner. | N. | 2 | ...... | dto. | w. |
| | 3 „ | 27.423 | — 0.3 | — 0.6 | ...... | SW. 1 | keiner. | N. | 2—3 | ...... | Blicke. | w. |
| | 4 „ | 27.433 | — 0.5 | — 0.8 | ...... | SW. 1 | ................. | N. | 2 | ...... | scheint. | w. |
| | 5 Ab. | 27.459 | — 0.9 | — 1.1 | + 0.3 | S. 1 | ................. | N. | 3 | keine. | ............. | w. schw. Abdroth. |
| | 10 „ | 27.516 | — 2.3 | — 2.5 | ...... | WSW. 1 | ................. | ........ | 0 | ...... | ............. | ht. ht. sternhell. |
| 4. Februar. | 6 fr. | 27.525 | — 6.2 | — 6.4 | — 7.0 | O. 1 | sehr schw. Schleier. | ........ | 0 | keine. | ............. | ht. ht. |
| | 8 „ | 27.541 | — 6.3 | — 6.4 | ...... | O. 1 | dto. | ........ | 0—1 | ...... | scheint. | ht. |
| | 10 „ | 27.566 | — 5.4 | — 5.6 | ...... | O. 1 | schw. a. H. | ........ | 1 | ...... | dto. | v. |
| | 12 Mit. | 27.560 | — 2.7 | — 2.9 | ...... | SW. 1 | schw. Schleier. | ........ | 0—1 | keine. | dto. | ht. |
| | 2 n.M. | 27.547 | — 1.8 | — 2.0 | ...... | SW. 1 | keiner. | ........ | 0 | ...... | scheint schön. | ht. ht. |
| | 3 „ | 27.531 | — 2.0 | — 2.2 | ...... | SW. 1 | ................. | ........ | 0 | ...... | dto. | ht. ht. |
| | 4 „ | 27.526 | — 2.0 | — 2.2 | ...... | SW. 1 | ................. | ........ | 0 | ...... | dto. | ht. ht. |
| | 5 Ab. | 27.528 | — 2.1 | — 2.3 | — 1.7 | SW. 1 | ................. | ........ | 0 | keine. | ............. | ht. ht. mtl. Abendr. |
| | 10 „ | 27.512 | — 5.0 | — 5.1 | ...... | OSO. 1 | ................. | ........ | 0 | ...... | ............. | ht. ht. |
| 5. Februar. | 6 fr. | 27.490 | — 9.2 | — 9.2 | —10.0 | O. 1 | schw. Schleier. | ........ | 0 | keine. | ............. | ht. ht. |
| | 8 „ | 27.490 | — 9.1 | — 9.4 | ...... | O. 1 | dto. | ........ | 9—1 | ...... | scheint. | ht. |
| | 10 „ | 27.498 | — 7.4 | — 7.5 | ...... | O. 1 | dichter Schleier | ........ | 1 | ...... | dto. | v. |
| | 12 Mit. | 27.477 | — 4.3 | — 4.5 | ...... | O. 1 | schw. Schleier. | ........ | 0—1 | keine. | scheint schön. | ht. ht. |
| | 2 n.M. | 27.410 | — 3.2 | — 3.4 | ...... | S. 1 | dto. | ........ | 0—1 | ...... | dto. | ht. ht. |
| | 3 „ | 27.424 | — 3.1 | — 3.3 | ...... | S. 1 | dto. | ........ | 0 | ...... | dto. | ht. ht. |
| | 4 „ | 27.411 | — 3.0 | — 3.3 | ...... | S. 1 | dto. | ........ | 0 | ..... | dto. | ht ht. |
| | 5 Ab. | 27.391 | — 3.3 | — 3.5 | — 2.7 | SSW. 1 | keiner. | ........ | 0—1 | keine. | ............. | ht. mtl. Abendroth. |
| | 10 „ | 27.377 | — 6.7 | — 6.8 | ...... | O. 1 | ................. | ........ | 0 | ...... | ............. | ht. ht. |

## 9. K. K. OBSERVATORIUM in GRATZ. *Von Hrn. Prof. F. Steiner.*

| Beobachtungs- Tag. | Beobachtungs- Stunde. | BAROMETERSTAND in Pariser Zoll auf 0° reducirt. | BAROMETER und HYGROMETER nach Reaumur'schen Graden. Trocken. | Feucht. | Minim. Maxim. | WINDESRICHTUNG. | NEBEL | WOLKENZUG. | GRAD der Bewölkung. | LUFTELEKTRICITÄT | SONNENSCHEIN | WITTERUNGS-BEMERKUNG. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. Februar. | 6 fr. | 27.226 | — 8.0 | — 8.1 | — 8.7 | O. 1 | schw. Schleier. | ...... | 0 | + E 00 | ...... | ht ht. |
| | 8 „ | 27.206 | — 7.7 | — 7.8 | ...... | O. 1 | dto. | ...... | 1 | ...... | scheint schw. | v. mittl. Morgenr. |
| | 10 „ | 27.167 | — 5.3 | — 5.5 | ...... | O. 1 | dto. | ...... | 2 – 3 | ...... | Blicke. | w. |
| | 12 Mit. | 27.126 | — 2.3 | — 2.6 | ...... | O. 1 | dto. | ...... | 3—4 | keine. | keine. | bd. |
| | 2 n.M. | 27.070 | — 1.6 | — 1.8 | ...... | SW. 1 | dto. | ...... | 4 | ...... | dto. | t. |
| | 3 „ | 27.058 | — 1.6 | — 1.8 | ...... | SW. 1 | keiner. | ...... | 4 | ...... | dto. | t. |
| | 4 „ | 27.036 | — 1.5 | — 1.8 | ...... | SW. 1 | schw. Schleier. | ...... | 4 | ...... | dto. | t. |
| | 5 Ab. | 27.036 | — 1.8 | — 2.0 | — 1.2 | SW. 1 | dto. | ...... | 4 | keine. | dto. | t. schw. Abdroth. |
| | 10 „ | 27.017 | — 1.8 | — 2.1 | ...... | SW. 1 | dto. | ...... | 4 | ...... | ...... | t. |
| 7. Februar. | 6 fr. | 27.053 | — 1.5 | — 1.7 | — 2.0 | N. 1 | schw. a. H. | ...... | 3—4 | keine. | ...... | bd. |
| | 8 „ | 27.067 | — 1.2 | — 1.4 | ...... | N. 1 | dto. | N. | 3—4 | ...... | keine. | bd. mittl. Morgenr. |
| | 10 „ | 27.086 | — 0.2 | — 0.4 | ...... | NNW. | dto. | N. | 3—4 | ...... | dto. | bd. |
| | 12 Mit. | 27.071 | + 0.1 | — 0.2 | ...... | NNW. 1 | dto. | N. | 3—2 | keine. | scheint. | w. |
| | 2 n.M. | 27.050 | + 1.9 | + 1.4 | ...... | N. 1 | schw. Schleier. | N. | 3—4 | ...... | Blicke. | bd. |
| | 3 „ | 27.043 | + 1.9 | + 1.4 | ...... | N. 1 | dto. | NW. | 3 | ...... | scheint. | w. |
| | 4 „ | 27.035 | + 1.8 | + 1.3 | ...... | N. 1 | keiner. | NW. | 3—4 | ...... | keine. | bd. |
| | 5 Ab. | 27.035 | + 1.5 | + 1.0 | + 2.1 | N. 1 | ...... | NW. | 4 | keine. | ...... | bd. mittl. Abdroth. |
| | 10 „ | 26.988 | — 0.1 | — 0.2 | ...... | NO. 0 | a. H. | ...... | 4 | ...... | ...... | bd. |

## 10. PITTEN, ÖSTERREICH U. W. W.

*Von Hrn. Phil. Otto Werdmüller v. Elgg.*

Von Meteorstaub habe weder ich etwas wahrgenommen, noch wurde derselbe meines Wissens von Jemandem in hiesiger Gegend bemerkt.

Die gleichzeitig in Salzburg und Linz beobachteten Temperaturen von + 6 und — 8.6° haben nichts Aussergewöhnliches. Ich habe hier schon oft die Wahrnehmung gemacht, dass wenn nach strenger Kälte ein warmer Wind eintritt, diess regelmässig zuerst in höhern Regionen der Fall ist, und die warme Luftschichte nur sehr langsam sich senkt, wobei beide Luftschichten scharf abgegränzt sind. Am auffallendsten wird dieses Phänomen sichtbar, wenn die Waldabhänge der nahen Gebirge stark bereift sind, wo dann sowohl das Herabsteigen als auch die Begränzung der warmen Luftschichte dem Auge sichtbar wird. Ich erinnere mich, einmal nach einer solchen Temperatursänderung nach Neustadt — etwa 35 Klafter tiefer liegend — gefahren zu sein, wobei ich halbwegs die kalte Luftschichte wieder erreichte, und wo die warme Schichte erst eine halbe Stunde nach meiner Ankunft bis Neustadt herab gelangt war. — Mehrere Male beobachtete ich auch hier um 5 bis 10 Grad wärmere Temperaturen, als die gleichzeitig in Wien beobachteten.

## 11. K. K. STERNWARTE. (Wiener Zeitung.)

| | Stunde. | BAROMETER auf 0° R. reducirt in Par. Zoll. | THERMOMETER nach R. | | WIND. | WITTERUNG. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Maxim. Minim. bis 6 Uhr des folgenden Tages. | | |
| Jan. 30. | 6 | 27.933 | —11.5 | — 7.7 | SO. schwach. | Schnee. |
| | 2 | 27.892 | — 7.7 | | SO. mittelm. | Heiter. |
| | 10 | 27.766 | —10.5 | —13.0 | SSO. mittelm. | Heiter. |
| — 31. | 6 | 27.629 | —12.2 | — 4.6 | SO. schwach. | Nebel. |
| | 2 | 27.433 | — 9.2 | ...... | SO. mittelm. | Nebel. |
| | 10 | 27.217 | — 7.2 | —12.5 | SO. schwach. | Nebel. |
| Febr. 1. | 6 | 27.006 | — 5.4 | + 1.1 | N. still. | Nebel. |
| | 2 | 27.161 | + 0.1 | ...... | N. still. | Nebel. |
| | 10 | 27.247 | — 0.9 | — 6.0 | N. still. | Nebel. |
| — 2. | 6 | 27.549 | — 1.3 | + 0.6 | NW. schwach. | Trüb. |
| | 2 | 27.661 | + 0.2 | ...... | NW. schwach. | Schnee. |
| | 10 | 27.778 | — 0.2 | — 1.7 | NW. Sturm. | Wolken. |
| — 3. | 6 | 27.948 | 0.0 | + 0.7 | NW. still. | Trüb. |
| | 2 | 27.036 | + 0.6 | ...... | N. schwach. | ⊙ u. Wolken. |
| | 10 | 28.113 | + 0.7 | + 5.0 | N. still. | Nebel. |
| — 4. | 6 | 28.102 | — 4.7 | — 0.6 | N. still. | Nebel. |
| | 2 | 28.119 | — 0.8 | ...... | S. still. | Heiter. |
| | 10 | 28.110 | — 5.7 | — 9.4 | S. still. | Heiter. |
| — 5. | 6 | 28.092 | — 8.8 | — 4.0 | S. still. | Nebel. |
| | 2 | 28.049 | — 4.2 | ...... | S. still. | Nebel. |
| | 10 | 27.946 | — 7.4 | — 9.0 | S. still. | Nebel. |
| — 6. | 6 | 27.823 | — 7.6 | + 4.2 | S. still. | Nebel. |
| | 2 | 27.652 | — 3.0 | ...... | S. still. | Regen. |
| | 10 | 27.612 | + 4.0 | — 8.0 | W. stark. | Regen. |
| — 7. | 6 | 27.624 | + 3.8 | + 4.0 | NW. schwach. | Regen. |
| | 2 | 27.642 | + 2.1 | ...... | NO. still. | Regen. |
| | 10 | 27.512 | + 1.6 | + 0.8 | SSW. still. | Regen. |

**April. Nr. 4. 1848.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

# 1. Versammlung am 7. April.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 15. April 1848

Herr C. Ehrlich zeigte verschiedene Versteinerungen aus dem Nummaliten-Sandsteine zu Mattsee vor und gab eine Skizze der dortigen Localverhältnisse.

Der Nummuliten-Sandstein seit langer Zeit ein wichtiger geologischer Gegenstand hat durch seine Einreihung in die ältesten Tertiärschichten nun seine bestimmte Stelle eingenommen. Eine der ausgezeichnetsten Localitäten hinsichtlich seines Vorkommens ist Mattsee in dem mit Oberösterreich vereinigten Herzogthume Salzburg. Ein kleiner Ort nördlich von der Stadt Salzburg, der an und zwischen zwei unbedeutenden Hügel, dem sogenannten Schlossberge und dem Wartsteine liegt, von welchen ersterer östlicher Seits vom gleichnamigen See (Mattsee), letzterer westlicher Seits vom Trumersee bespült wird. Offenbar sind diese Hügel nur losgerissene Theile dieser Formation, die sich über dem Trumersee am Haunsberg über dem Mattsee zu Reitsam noch entwickelt findet. Aus beiden in Rede stehenden Erhöhungen wird der Nummuliten-Sandstein als Baustein gewonnen, die Lagerungsverhältnisse sind demnach aufgedeckt und erleichtern die geognostische Untersuchung und Beschreibung derselben, welch letztere jedoch der Kürze des Aufenthaltes wegen nur als eine Skizze und nicht als eine geschlossene vollständige Arbeit zu betrachten ist.

Der Schlossberg an der nördlichen Seite aufgeschlossen zeigt den bräunlich rothen Nummuliten-Sandstein mit ausgeschiedenen Thoneisensteinkörnern und voll Versteinerungen, insbesonders aber von den ihm den Namen gebenden Nummuliten, die auch in dieser Gegend unter der Benennung Steinpfennige bekannt sind. Er bricht plattenförmig und neue Anbrüche sind immer an Versteinerungen am reichsten. In einigen Zerklüftungen der Gesteinsmasse hat sich durch Wasserdurchsickerung am Hangenden der Klüfte gelblich gefärbten Kalkspath gebildet.

Der zweite Hügel zeigt in seinem südlichen Abhange, dem sogenannten Vorder-Wartstein zum grössten Theil dieselben Verhältnisse, nur wechselt der röthliche Sandstein mit einem graulichen, welche beiden Färbungen sich oft ganz scharf begrenzen wie an dem in den See hineinragenden Fusse des Hügels. Der nördliche Abhang, der sogenannte Hinter-Wartstein zeigt in dem angelegten Steinbruche, als Unterlage des Sandsteines Kalk, theils in grünlichen, theils in schwärzlichen Anbrüchen, welche beide thonhältig und zum Brennen untauglich sind, dann einen grauen Kalk mit weisslichen Einschlüssen von undeutlichen organischen Resten, der gewonnen, gebrannt und zu technischen Zwecken verwendet wird.

Ueber diesen Kalk ist gelber Sand gelagert, der an höher gelegenen Stellen (nahe der Kapelle) in horizontaler und verticaler Richtung zerklüftet, wie unangeworfenes Ziegelmauerwerk erscheint und diese versteinerungsleere Schichte wird wieder von einem dichten versteinerungsreichen Sandstein überdeckt.

Von Versteinerungen konnte bis jetzt nur eine kleine Zahl verschiedener Arten erhalten werden, und es wird einige Zeit und Aufmerksamkeit erforderlich sein, um die Anzahl von 172 Arten, welche durch Graf von Münster aus der Formation des Nummuliten-Sandsteines insbesonders von Kressenberg in Baiern bekannt geworden sind, zusammen zu bringen. Die bis jetzt erhaltenen sind auch noch nicht alle bestimmt und es kann daher auch davon nur eine oberflächliche Uebersicht gegeben werden.

Sie sind folgende:

Ein Fischzahn, der von Herrn Jakob Heckel, Inspektor im k. k. Hof-Naturalien-Cabinete, als dem Geschlechte *Carcharias herodon* angehörend bestimmt wurde.

Von Weichthieren, der für die Formation charakteristische *Nautilus lingulatus*, aufgefunden in den grünlichen Kalkschichten, dann Arten aus den Geschlechtern *Natica*, *Cypraea*, *Conus*, *Cardium*, *Plagiostoma*, *Terebratula*, *Ostrea*. Von Strahlthieren *Clypeaster conoideus Münster*, besonders zahlreich, dann *Clypeaster Bouei Goldf.*, *Echinolampas ellipsoidalis Münst.*, *Micraster pulvinatus d'Arch.*

Von Corallinen einige Reste und

von Foraminiferen die zahlreichen Nummuliten.

In der Umgegend von Mattsee tritt der Wiener-Sandstein auf (Michaelbaiern). Weitere Forschungen werden auch gründlichere Angaben über die Lagerungsverhältnisse, so wie eine grössere Ausbeute an Petrefacten nebst deren genauen Bestimmungen zur Folge haben.

Hr. Bergrath Haidinger legte Hrn. Carl Beinert's eben herausgekommenes Werk: „Der Meteorit von Braunau am 14. Juli 1847“ zur Ansicht vor. Es war Hrn. Hofrath v. Schreiber's und ihm jedem ein Exemplar von dem Hrn. Verfasser durch den hochwürdigsten Hrn. Prälaten v. Braunau zugesandt worden. Der Gegenstand hat uns bereits so oft beschäftigt, dass mehrere der darin verzeichneten Nachrichten uns nicht ganz fremd sind; doch wird auch sehr Vieles genauer mitgetheilt, und in den Aussagen der Augenzeugen finden sich actenmässig erhobene Angaben verzeichnet, die bei jeder künftigen Bearbeitung der Theorie der Meteoriten wohl berücksichtigt werden müssen. Hr. Beinert hat sich daher ein wahres Verdienst durch die sorgsame Arbeit erworben. Viele Aufmerksamkeit verdient die Ansicht der HH. Boguslawski und Göppert, dass, nach der Form zu urtheilen, die zwei gefallenen Stücke nur Kugelfragmente seien, und dass noch eigentlich zwei Stücke, eines von $36^1/_2$ Pfund, das andere von $25^7/_{26}$ fehlen müssten, so dass der ganze Meteorit ein Gewicht von $134^{10}/_{16}$ Pfund gehabt hätte. Unter den Angaben verdient die des Bürgers Carl Marisch hervorgehoben zu werden, wie er nach einem Blitz das donnerähnliche Rollen hörte, wie er dann das Entsetzen „über das anhaltende Rollen und immer nähere Heranrücken“ der „schwarzen feurig schimmernden Wolke" beschreibt, wie sie auf einmal eine Zeit lang stehen blieb, und zwei kleine Monde in sich enthielt." Nun bläht sich die Wolke auf, es erfolgt ein Blitz und ein Donnerschlag, und es schiesst ein feuriger blitzähnlicher Streifen in bogenförmiger Richtung herab, der eine Mond verschwindet. Gleich darauf ein zweiter eben so starker Knall, wie von zwei schnell hinter einander abgefeuerten Kanonen. Hier sind seine Sinne so eingenommen, dass er keinen Strahl unterscheidet, „denn es schien auf mich herabzufallen." Das war auch in der That der Vorgang, denn was ist sicher, wenn das Projectil nahe in der Richtung des Beobachters aus dem Weltraum kommt?

Sehr schön erscheint die in der Tab. III abgebildete Wolke; der letzte „wie ein Luftballon aufgeblähte" Zustand höher als die Spur des früher zurückgelegten Weges, die ein deutliches Zickzack bezeichnet, zu unterst die entfernte Stelle des Eintritts in die Atmosphäre. Wäre indessen die Richtung stets dieselbe geblieben, so würde nur die Wolke sich immer vergrössert haben. Die längere sichtbare Bahn ist ein Beweis der Ablenkung, durch die Anziehung unserer Erde, bis endlich der Fall erfolgte.

Hr. Beinert hat ebenfalls die Ansichten gesammelt und einige Schlüsse aus den Beobachtungen des Braunauer Meteoreisenfalles beigefügt, die hier erwähnt zu werden erfordern, so wie die Uebersetzung von C. U. Shepard's Zusammenstellungen und Untersuchungen über die Meteoriten, mit ihrer Classification u. s. w., die im Jahre 1846 bei der Versammlung der Naturforscher in New-York vorgetragen, sich in dem Journal *l'Inslistut etc.* Nr. 1725, 24 Nov. 1847 findet.

Es werden auch von Hrn. Beinert eine Anzahl von Anstalten namhaft gemacht, welche von Sr. Hochwürden Hrn. Prälaten Rotter mit Stücken des Meteoreisens betheilt wurden. Hr. Bergrath Haidinger fühlte sich verpflichtet hier auch öffentlich dem werthen Geber seinen Dank für ein höchst lehrreiches Stück abzustatten, das er an das k. k. montanistische Museum übersandte, und welches hier vorgezeigt wurde. Es wog $7\frac{1}{2}$ Loth, von Dimensionen von etwa $\frac{7}{4}$, $\frac{5}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll in den drei Richtungen, und zeigt über die ganze Hauptfläche die schöne grossblätterige Theilbarkeit. Parallel derselben wurde das Stück noch durchschnitten, um die Lage der durch Aetzen entstehenden Linien zu studiren. Es hat seitdem Hrn. J. **Neumann** zu diesem Zwecke gedient, der den von dem grössern Stücke abgetrennten Theil noch mit mehreren angemessenen Schnitt- und Aetzungsflächen versah. Sehr deutlich ist auch in dem Bruche die Lage der einzelnen zwillingsartig verbundenen Individuen wahrzunehmen.

Herr Franz von **Hauer** legte eine Arbeit von Herrn Dr. **Rossi** vor „Systematisches Verzeichniss der zweiflügelichten Insecten des Erzherzogthums Oesterreichs.

Eine derartige Aufzählung hatte bisher gänzlich gefehlt, und wird den Freunden der Naturwissenschaften um so willkommener sein, als sie überdiess eine grosse Menge von neuen Notizen über die geographische Verbreitung, Lebensweise, Metamorphosen u. s. w. der vorhandenen Arten enthält; zu diesen Notizen konnte der Herr Verfasser ausser seinen eigenen Untersuchungen auch noch hauptsächlich die Erfahrungen des Hrn. **Scheffer** in Mödling benützen. Einige neue Arten, wenn sie nach einer genauen Untersuchung sich wirklich bewähren, sollen später beschrieben werden.

Am Schlusse legte Hr. von **Hauer** eine Reihe als Austausch eingesendeter Bücher zur Ansicht vor als.

Denkschriften der neuen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften Bd. I. bis IX. Diese ungemein werthvolle Reihe von Abhandlungen enthält viele der gediegensten Arten der ersten schweizerischen Naturforscher. Dahin gehören z. B. was die geologischen Wissenschaften betrifft:

**Gressly**: *Observations géologiques sur le Jura Soleurois* II., IV. und V. Bd., eine Arbeit, die als Muster für geologische Detailuntersuchungen gelten kann.

Beschreibung der fossilen Echinodermen der Schweiz von **Agassiz** im III. und IV. Band.

Ikonographie der tertiären Muscheln, welche man für identisch mit lebenden Arten hält, von Agassiz. Es wird darin nachzuweisen gesucht, dass alle diese Muscheln von den jetzt lebenden spezifisch verschieden sind (im VII. Bande).

Die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und Radoboj in Kroatien von Dr. O. Heer im VIII. Bd.

Ferner Arbeiten von Studer, Escher, Lusser u. s. w.

Gelehrte Anzeigen, herausgegeben von Mitgliedern der k. baierischen Akademie der Wissenschaften XXV. Band.

Landwirthschaftliche Annalen des mecklenburgischen patriotischen Vereines herausgegeben von H. L. J. Karsten Bd. I. und Bd. II. 3 Hefte.

Flora 1848 Nr. 1—8.

Verhandlungen des niederösterreichischen Gewerbvereines. Heft 14.

Erster Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde. Diese Gesellschaft wurde in Folge einer Anregung des Hrn. Dr. Weber schon vor längerer Zeit gegründet, beginnt aber nunmehr ebenfalls Druckschriften herauszugeben.

Verhandlungen der schweizerischen Gesellschaft der Naturwissenschaften. Diese Gesellschaft versammelt sich jedes Jahr in einer anderen Stadt der Schweiz und gibt dann die Sitzungsberichte in einem besonderen Bande in Druck heraus; gesendet wurden die Berichte der Zusammenkünfte in Freiburg, Zürich, Altdorf, Lausanne, Chur, Genf, Winterthur in den Jahren 1840—1846.

Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg I. Jahrg. 1847 vollendet.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern Nr. 1—102.

Verhandlungen der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien IV. 2 Hefte.

Isis von Oken 1847 Bd. XI, XII, 1848 Heft 1.

## 2. Versammlung, am 14. April.

Oesterr. Blätter für Literatur und Kunst vom 19. April 1848.

Hr. J. Barrande zeigte eine Reihe von Abbildungen neuer Trilobiten aus Böhmen vor, die durch Hrn. Vetters in Prag auf Stein gravirt wurden und die zu dem grösseren Werke über die silurischen Schichten von Böhmen, welches Hr. Barrande herauszugeben beabsichtigt, gehören. Derselbe machte darauf aufmerksam wie durch die angewendete Methode der Gravirung auf Stein die feinsten Details der Schalensculptur wiedergegeben wurden, die durch gewöhnliche Lithographie nie ausgedrückt werden könnten. Auf den bisher vollendeten 20 Tafeln, im Ganzen werden ihrer über 30, liess Hr. Barrande die einzelnen Stücke mit Porträtähnlichkeit darstellen, ohne irgend etwas Fehlendes zu ergänzen, ein Verfahren, welches seiner Ansicht zu Folge unumgänglich nöthig ist, wenn man nicht Gefahr laufen will durch die Phantasie zu irrigen Darstellungen verleitet zu werden.

Durch die Untersuchung der böhmischen Trilobiten ist Hr. Barrande zur Ueberzeugung gekommen, dass eine gute Classification dieser Familie bisher noch nicht gelungen sei. Die Eintheilung nach der Beschaffenheit der Augen, wie sie von Goldfuss, Quenstedt u. A. durchgeführt wurde, obwohl auf ein sehr wichtiges Unterscheidungsmerkmal gestützt, ist doch zu künstlich und berücksichtigt zu wenig die in den anderen Organen liegenden Verschiedenheiten; Burmeister hat zum obersten Eintheilungsgrund die Fähigkeit der Trilobiten sich einzurollen, gewählt; doch ist es Hrn. Barrande durch fleissiges Nachsuchen gelungen, von allen Trilobitenarten, auch von jenen, die für nicht einrollbar galten, einzelne Individuen eingerollt zu finden, und so fällt auch dieses Unterscheidungsmerkmal weg. Was endlich die Classification in Corda's Werke über die böhmischen Trilobiten betrifft, so gründet sich diese auf ein für die ganze Organisation sehr unwesentliches Merkmal, nämlich auf die Beschaffenheit des entweder ganzrandigen oder gelappten Schwanzschildes (*Pygidium*). Durch diese Eintheilung werden Arten aus einem und demselben Geschlecht in zwei verschiedene Hauptabtheilungen der ganzen Familie untergebracht, so z. B. ist *Phacops stellifer*, durch kein anderes Merkmal von den andern Phacops-Arten getrennt, mit Lappen am Schwanze versehen, während die anderen Phacops-Arten daselbst glattrandig sind u. s. w.

Eine gute Eintheilung der Trilobiten an der übrigens einer Privatmittheilung zufolge im gegenwärtigen Augenblicke Hr. L. v. Buch arbeitet, wird Hrn. Barrande's Ansicht zu Folge erst dann möglich seyn, wenn eine grössere Anzahl von Arten bekannt geworden ist. Ungeachtet der grossartigen Entdeckungen der neueren Zeit sind doch seiner Ansicht zu Folge noch viele Lücken auszufüllen; und gewiss wird man wenn man so wie er es in Böhmen gethan, eigene Nachgrabungen nach Fossilien an Puncten, die eine grössere Ausbeute versprechen, veranstaltet hat, auch in anderen Ländern eine eben so grosse Anzahl von Arten auffinden. Hr. Barrande berief sich hierbei auf das Zeugniss von Loven, der anführt in Schweden sei während der Grabung des grossen Kanales die goldene Zeit für Trilobiten gewesen; es bedürfte nur absichtlicher Nachgrabungen, um diese goldene Zeit wieder herbeizuführen.

Noch berührte Hr. Barrande beim Vorzeigen seiner Abbildungen manche Einzelheiten. Der grösste ihm bekannt gewordene Trilobit aus Böhmen ist *Paradoxides Linnëi*, der die Länge von einem Fuss erreicht. Eine der grössten Arten, und nebstbei noch besonders durch die Sculptur der Schale ausgezeichnet, ist *Asaphus nobilis*.

Eine interessante Erscheinung boten manche Arten von *Odontopleura*, besonders *O. Buchii* und *Keyserlingii* dar. Man findet von beiden Arten Individuen, die auffallend schmäler sind als die übrigen, in allen anderen Eigenthümlichkeiten aber vollkommen mit ihnen übereinstimmen. Hr. Barrande ist geneigt diese Abänderungen auf Rechnung von Geschlechtsdifferenzen zu setzen, so dass die schmäleren Individuen männlich, die breiteren weiblich wären.

Wie vorsichtig man mit Bildung zu vieler Arten seyn müsse zeigen die Odontopleuren; beinahe jedes Individuum hat eine andere Zahl von Dornen am Schwanze, so dass die Zahl derselben keine Artenverschiedenheiten begründen kann; auch die Beschaffenheit des Gesteines bedingt auffallende Verschiedenheiten; so sind in den Schiefern alle vorragenden Leisten u. s w. flach gedrückt, in den Quarziten dagegen bewahren sie die Hervorragung, die sie während dem Leben des Thieres zeigten, unverändert.

Die zusammengesetzten Augen sind bei vielen Exemplaren ausserordentlich wohl erhalten. Am Auge des *Bronteus palifer* zählte Hr. Barrande nahe an 30000 Linsen u. s. w.

Hr. Georg Frauenfeld hielt folgenden Vortrag:

Ich habe vor Kurzem die Ehre gehabt, über die verschiedene Dauer der Metamorphose und die ungleichartige Entwicklung der Insecten Einiges mitzutheilen. Wahrscheinlich auf Grund der Erscheinung längerer und kürzerer Verwandlungsperioden bei einer und derselben Art hat Hr. Freyer im 6. Jahrgang der Stettiner entomologischen Zeitung pag. 286 die doppelte Generation der Falter in Zweifel zu stellen versucht, womit ich mich jedoch keineswegs einverstanden erklären kann. Obwohl er gleich Eingangs dieselbe nicht gänzlich abspricht, aber schon die Beschränkung — ausnahmsweise — gebraucht, so lässt doch der Schluss seines Aufsatzes vermuthen, dass er diess als durchgreifendes Gesetz derart anzunehmen geneigt ist, dass eine in dem Zeitraume eines Jahres mehrfach aufeinander gefolgte Entwicklung eines abgeschlossenen Metamorphosenkreises gar nicht bestehe. Diess ist aber wohl zu weit gegangen. Bei den Faltern mit freier, ungeschützter Chrysalide ist mir eine, über die ihnen eigenthümliche, ungewöhnlich verlängerte Dauer der Verwandlung, wie sie die geschützt Verpuppten wohl mehrfach zeigen, noch niemals vorgekommen, und zwar weder als Larve noch als Puppe. Unter tausenden Raupen verschiedener *Vanessa*- und *Papilio*-Arten blieb mir keine einzige über den Sommer so weit als Raupe zurück, um den Herbstschmetterling zu liefern, und keine blieb länger als

13—14 Tage Puppe. Es hiesse aber doch dem Zufall zu viel Zwang anthun, wenn die bei einer so regelmässigen häufigen Erscheinung einer verschiedenen Flugzeit dann wirklich als Gesetz zu erklärende Verspätung der Entwicklung sich mir in den höchst zahlreichen Versuchen ganz entzogen hätte. Es bliebe mithin nur noch für die Eier eine solche ungleiche Entwicklung übrig. Ich habe aber im Verein mit der Zucht die Flugplätze vorzüglich der gesellig Lebenden so fleissig und oft unter so sicher beweisenden Verhältnissen beobachtet, dass ich, wenigstens eine zweite Generation mit Entschiedenheit bei *Io*, *Antiopa*, *Polychloros*, *Urticae*, *Prorsa*, *Podalirius*, *Machaon* angeben kann. Von allen diesen überwintert auch kein einziges Individuum als Raupe, und *Prorsa* ausgenommen, auch nicht als Puppe. Es bleibt immer eine sehr missliche Lage, die Lebenserscheinungen in ein eigenwilliges Gesetz sammt und sonders einzuschnüren, alles in der Natur unter einen Hut passen zu wollen.

Dass sich aber auch die Entwicklung bei Arten, die in der Regel ein volles Jahr zur Umwandlung benöthigen, so beschleunigt, dass zwei Generationen nach einander im Laufe eines Jahres zum Abschlusse kommen, ist ebenfalls nicht ohne Beispiel. *Deilephila Galii*, *Euphorbiae*, *Porcellus* lieferten mir wohl öfters schon mit erster Hälfte Juni gelegten Eiern binnen 8 Wochen den Schmetterling, zu welcher Zeit ich noch häufig unverflogene befruchtete fing, die mir abermals noch im Herbste den aus dem Ei erzogenen Schmetterling brachten. Auch bei Faltern anderer Familien kommt diess vor, und gewiss ist dieses nicht unbekannte Verhalten Ursache, dass man das Unzulängliche der Bestimmung fühlend, den Ausdruck Generation ganz zu umgehen versuchte, und bloss einfach das mehrmalige Erscheinen in einem Jahre oder eine länger dauerde Flugzeit angab. Diese Mannigfaltigkeit wiederholt sich übrigens in allen andern Insectenordnungen, denn wie bei den Käfern einerseits von *Ptinus*, *Dermestes*, *Coccinella* und andere wiederholte Entwicklungen im Laufe des Sommers in Kindern und Enkeln sich folgen, andererseits bei *Diaperis*, *Uloma*, *Hallomenus*, die ich seit Jahren ziehe, Extreme von kürzern und zugleich verlängerten Bildungsepochen ganz gewöhnlich vorkommen, so sind sie sowohl als *Muscinen*, *Tipularien*, *Blatta*, *Aphidina*, *Acanthia* aus verschiedenen Insectenordnungen genug bekannte Beweise, welche während eines Jahres, in absteigender Linie einander folgende Abkömmlinge bringen. Sie berechtigen uns auch, indem wir zurückschliessen, diese Mannigfaltigkeit für die Schmetterlinge eben so bestimmt anzusprechen, als sie im ganzen Reiche der Natur besteht, Wenn daher Hr. Freyer am Schlusse seines Aufsatzes sagt: so wenig als in einem Jahre die Bäume doppelte Früchte tragen, und die Blumen zweimal blühen — so ist wohl dieser aus der Pflanzenwelt gewählte Vergleich ebenfalls nicht glücklich gewählt. Wenn auch Bäume den Cyclus der Erscheinungen nur im Laufe eines Jahres durchwandern, was, um den Vergleich nur festzuhalten, ja auch bei einem grossen Theil der Insecten statt findet, so ist doch die Evolutionsperiode bei Sommergewächsen so kurz, dass eine zweite Generation nichts so Ungewöhnliches ist Kann auch streng genommen, die nicht seltene Entwicklung der nicht als Neben- eigentlich Gegenknospe eines Vegetationskreises, sondern als Ersatzknospe dem innern Blattkreise angehörige gewöhnlich für das nächste Jahr präformirte zweite Blüthe bei *Amaryllis*, *Zephyranthes* und andern, die mir häufig zweimal blühten, nicht vollkommen hier Anwendung finden, und ist auch der, bei *Fragaria vesca*, *Bellis perennis*, *Viola odorata*, *Primula cortusoides* u. s. w. ganz regelmässigen Erscheinung, dass auf einem Mutterstocke nach deren Abblühen im Frühjahre ein zweiter Blüthenkreis sich abschliesst, während sich dann noch die Knospen für das künftige Jahr vorbilden, der gegründete Einwurf entgegenzustellen, dass diese Entwicklung nicht nach, sondern nebeneinander statt findet, so ist es doch bei *Draba verna*, *Anagallis arvensis*, *Antirrhinum Orontium*, *Linaria*, *Cymbalaria*, *Stellaria media*, *Euphorbia*, *Valerianella*, *Veronica* und vielen andern Pflanzen unserer Flora ganz gewöhnlich, dass sie beim Erwachen der Natur aus Samen entwickelt, noch im Frühjahr reife Samen verstreuen, die als directe Abkömmlinge über Sommer ein Gleiches wiederholend. bis zum Herbste sogar eine dritte Generation möglich machen.

Hr. Bergrath **Haidinger** zeigte eine Reihe von **Tropfsteinbildungen** aus zwei neuerlich näher untersuchten Kalksteinhöhlen in der Nähe von Neuberg in Steiermark, die Herr Bergrath und Oberverweser **Hampe** daselbst freundlichst für das k. k. montanistische Museum eingesendet hatte. Die Einsendung war von dem Plane der Höhle und einem Bericht darüber von Herrn Eisenwerks-Praktikanten Carl **Egger** und von Zeichnungen einiger Theile derselben vom Hrn. Kohlfactor A. **Russ** begleitet. Die Höhlen haben in der Gegend die Namen „Galmeihöhle und Frauenhöhle,“ letztere ist mehr bekannt unter dem Namen Frauenloch. Sie sind auch nur von unbedeutender Ausdehnung, nämlich jene nur etwa 30 Klafter, diese 20 Klafter in den Berg hinein. Desto reicher sind sie aber beide an Kalktropfsteinen, und vorzüglich merkwürdig darum, weil die sämmtlichen Tropfsteingebilde der Höhle, sowohl diejenigen, welche von der Firsten und den Ulmen herabhängen, als auch die, welche stalagmitisch sich auf den herumliegenden Felsblöcken anhäufen und aufthürmen, so wie auch die Seitenwände der Höhlen „mit einer weissen schmierigen unter den Fingern leicht zu formenden Masse überkleidet sind.“ Die Besucher der Höhle, vorzüglich Jäger, kratzen oder schneiden sie mit Messern ab, und nennen sie Galmei; daher der Name der grösseren Höhle.

Die Höhlen befinden sich am linken Ufer der Mürz, nahe bei Kapellen, zwischen Neuberg und Mürzzuschlag, beide an einem von W. gegen O. streichenden Kalksteinrücken, die Galmeihöhle am nördlichen, die Frauenhöhle am südlichen Abhange etwa 20 Klaftern unter dem höchsten Puncte. Sie hängen wahrscheinlich zusammen, doch wurde die Verbindung noch nicht durch offenen Durchschlag bewiesen. Jene liegt höher und ist auf dem Boden mit grossen Kalkblöcken bedeckt, diese etwas tiefer und steht auf fester Kalksohle mit Wassersümpfen an.

Wenn auch diese Höhlen selbst nur ganz unbedeutend genannt werden können, so erscheint das Vorkommen dieses bergmilchartigen Absatzes an der Oberfläche der Tropfsteine um so wichtiger. Es gibt in der That ein Mittel an die Hand, die **Bildung so mancher Gestalten dieser Art** naturgemäss zu erklären. Haidinger machte darauf aufmerksam, wie bei einem der Fragmente, von dem Ende eines Tropfsteines abgebrochen, die Mitte in Krystallindividuen von Kalkspath von ziemlicher Grösse besteht. Der mittelste Theil zunächst der Axe befindet sich in aufrechter Stellung, an denselben legen sich andere Theile nahe parallel an, mit nach unten zu wenig divergirenden Axen, so dass man Theilungsgestalten herausbrechen kann, deren obere Flächen concav, die untern convex sind. Es stehen also die Axen der einzelnen Theilchen am untern Ende des Tropfsteines, da wo er sich gegen den äussern freien Raum abrundet, nahe senkrecht. Der unregelmässig rund begrenzte hochkrystallinische Kern ist von einer Aufeinanderfolge von Lagen umschlossen, die im Allgemeinen immer weniger vollkommen krystallisirt erscheinen, das Ende davon ist die äusserste Lage von Bergmilch. Bei einigen anderen Stücken zeigen sich Lagen, die obwohl noch weich, und nahe der Consistenz der äussern Bergmilchrinde, doch schon dieselbe fasrige Structur besitzen, wie die innern mehr krystallinischen Theile, so dass die Richtung der Fasern senkrecht auf der Oberfläche steht.

Aus der letzten Beobachtung folgt wohl ohne Zweifel, dass der Fortschritt in der Bildung der Tropfsteine in jenen Höhlen folgender war:

1. Mehlartiger Absatz aus kalkhaltigen kohlensauren Wassern;
2. Anordnung der kleinsten Theilchen in Fasern, wobei sie jedoch noch ihre Weichheit beibehalten;
3. Festeres Aneinanderschliessen durch Krystallisation, wobei die fasrige Structur die Lage der rhomboëdrischen Krystallaxen bezeichnet.

Die Krystallisation selbst, der Absatz neu zugeführter krystallinischer Theilchen wird durch die Gebirgsfeuchtigkeit vermittelt, welche den ganzen Tropfstein ja immer feucht erhält. Es besteht innerhalb derselben stets ein dem Gegensatz von katogen gegen anogen, vom Innern gegen das Aeussere analoges Verhältniss, indem die Bewegung der Feuchtigkeit natürlich an der Oberfläche rascher ist als in den innern immer kleiner werdenden Porenräumen, die auch am Ende ganz durch späthige Materie ausgefüllt werden.

An zwei geschliffenen und polirten Abschnitten eines Tropfsteines zeigte sich eine ähnliche Austheilung; insbesondere eine obwohl feste, doch noch ganz weisse ziemlich poröse äussere Rinde, die weisse Farbe selbst nebst dem geringen Grad von Durchsichtigkeit wohl durch die ganz feinen Zwischenräume hervorgebracht. Ein kleiner Tropfstein ist neben einem grössern in dieser weissen Rinde eingeschlossen —; die offenbar mit derselben zusammenhängenden Theile zwischen den beiden sind bereits etwas mehr krystallinisch und durchscheinend.

In der Galmeihöhle finden sich auch tropfsteinartige Bildungen aus mehr und weniger festen Schichten, die aber noch sämmtlich mit dem Messer geschnitten werden können.

Bergrath Haidinger reihte an diese Gebilde noch die Betrachtung einiger anderer Tropfsteine aus dem k. k. montanistischen Museum an. Ein Stück von etwa 2 Zoll Durchmesser mit deutlichen Zuwachsstreifen zeigt Theilungsflächen, die durch das ganze Stück gleichmässig hindurchgehen. Es ist ein Theil eines einzigen Individuums, die Oberfläche glatt.

Bei einem Tropfstein aus der Gegend von Triest ist die Oberfläche glatt, aber voll kleiner gleichseitiger Dreiecke, die von vertieften Linien umgeben sind. Es sind diess die Endbegrenzungen der strahlig auseinanderlaufenden Individuen, aus welchen die Tropfsteine bestehen, die Fläche senkrecht auf die Axe 0, combinirt mit dem nächst schärfern Rhomboëder der Hauptreihe $2R' = 78^0\ 51'$, welches überall mit der Bildung von Eisenoxydhydrat gleichzeitig ist.

Es wurde hierauf noch des Vorkommens zweier merkwürdiger Erscheinungen an den Tropfsteinen gedacht. Die eine davon besteht in den Centralkanälen, rund, von $2^1/_2$ bis 2 Linien Durchmesser, welche sich in mehreren derselben finden. So sind die Ueberbleibsel des Weges, auf dem die Gebirgsfeuchtigkeit zugeführt wurde, aus welcher der Absatz der Kalkmaterie geschah. An einem Beispiele von Neuberg zeigten sich im Innern schon einzelne Krystalle, bei vielen Tropfsteinen ist aber der ganze Kanal durch ein einziges Kalkspathindividuum erfüllt. In **Werner's** pfeifenröhrigen Gestalten sind diese Kanäle rein, und nur mit einer dünnen Haut von Kalkspath umgeben.

Wichtig ist ferner noch das Vorkommen von **Aragon** theils in Gesellschaft von Kalkspath, theils allein in Tropfsteingestalt. An einem Stück im k. k. montanistischen Museo ist das Innere zunächst dem vorfindigen Kanal Aragon, das Aeussere zwar lagenweise abgesetzt, aber mehr unregelmässig körniger Kalkspath. Ein anderes Stück von der Dirk Hatteriks Höhle in Kirkcudbrightshire in Schottland, welches Hr. **Haidinger** von Hrn. Robert **Allan** in Edinburgh erhielt, besteht fast ganz aus Aragon, nur mit ein paar Lagen von Kalkspath. Endlich hat das k. k. Hof-Mineraliencabinet schöne grün gefärbte Aragonstalaktite von Eisenerz in Steyermark, und ganz schneeweisse bis 3 Zoll im Durchmesser haltende von Trahiras in Goyaz in Brasilien. Die Fasern der Structur sind zu innerst der Axe parallel, divergiren aber äusserlich, so dass sie am Ende nahe senkrecht gegen die Oberfläche zu stehen kommen. Sie zeigen zugleich eine Art schalige Structur, der Oberfläche parallel, die Schalen zu unterst am dicksten.

Das Vorkommen von den beiden Species Kalkspath und Aragon, einzeln und zusammen in tropfsteinartigen Gestalten, lässt nach Gustav **Rose's** wichtigen Versuchen unzweifelhaft erscheinen, dass sie bei verschiedenen Temperaturgraden gebildet worden sind. Aber überhaupt ist ihr Studium sehr wichtig, und noch wenig vorgerückt. Die hier mitgetheilten Beobachtungen sollten als Aneiferung dienen, um in Mineraliensammlungen sowohl, als in der Natur weitere Forschungen anzustellen.

Herr Professor **Arenstein** machte folgende Mittheilung **über die Eisverhältnisse der Donau in Pesth.**

„Die verschiedenen Aufforderungen, welche Hr. Bergrath **Haidinger** an die Freunde der Naturwissenschaften ergehen liess, veranlasste mich die Eisverhältnisse der Donau in

Pesth im verflossenen Winter zu beobachten. Diese Beobachtungen haben zweierlei Zwecke: nämlich zu Resultaten zu führen, die nun muthmasslicherweise Mittel an die Hand geben werden die Ufer vor den schädlichen Einflüssen der Eisgänge zu schützen, und zweitens durch die zu erhaltenden Daten und festzustellenden Thatsachen das Reich der Naturwissenschaft zu erweitern. Für das Leben ist der erstere bei weitem der wichtigere Zweck.

Man kann es als eine eben so gewisse als bisher unberücksichtigte Thatsache erklären, dass das Austreten des Donaustromes in den meisten, man könnte sagen in allen Fällen nur die Wirkung der durch Anschoppung des Eises unterhalb verursachten Rückstauung sei. Und doch beziehen sich unsere Vorkehrungen gegen Ueberschwemmungen nicht darauf deren Ursache zu entfernen, sondern nur darauf die Folgen der letzteren möglichst unschädlich zu machen. Bedenkt man nun, dass es aller Wahrscheinlichkeit nach möglich ist hier Anschoppungen des Eises und folglich Rückstauungen zu verhüten, und dass diess mit unverhältnissmässig geringeren Kosten bewerkstelligt werden könne, als sie die gewöhnlichen Auskunftsmittel der Wasserbaukunst erfordern; so stellt sich die Wichtigkeit der Beobachtung der Eisverhältnisse klar genug heraus. — Solche Beobachtungen müssen aber an so vielen Orten als nur immer möglich angestellt und durch längere Zeit fortgesetzt werden, sind also weder das Werk des Einzelnen noch das Eines Jahres. — Sollen aber Beobachtungen von Verschiedenen angestellt zu einem günstigen Resultate, vielleicht zur Entdeckung einer gewissen Gesetzmässigkeit führen, so müssen sie nach einem und demselben Plan mit einer gewissen Gleichmässigkeit angestellt und geordnet werden. — Ich habe nun die Eisverhältnisse der Donau im letzten Winter nach einem Plan beobachtet und geordnet, der bei möglichst kleiner Mühe die grösste wünschenswerthe Genauigkeit und jeden Augenblick eine vollständige allgemeine Uebersicht bietet, und dabei die Beantwortung der meisten von Bergrath Haidinger gestellten Fragen (Mittheilung vom 4. Februar 1848) in sich schliesst.

Da die Detaillirung des Beobachtungsplanes ohne beigelegte Zeichnung bei aller Weitläufigkeit unverständlich wäre, so genüge hier zu erwähnen, dass die Beobachtungen eines Winters, wenn sie täglich zweimal die Menge des Eises, die Grösse und Stärke der Tafeln, die approximative Geschwindigkeit derselben, die Höhe des Wasserstandes, die Temperatur der Luft und des Wassers ausweisen, mittelst geometrischer Linien bequem auf ein Folioblatt gebracht werden und leicht zu übersehen sind.

Hr. Bergrath **Haidinger** legte mehrere als Austausch gegen unsere Abhandlungen und Berichte eingegangene Druckschriften vor:

1. „Archiv für Mineralogie, Geognosie“ u. s. w. Von Dr. C. J. B. **Karsten** und Dr. H. v. **Dechen**. XXII. Bd., 1. Heft.

2. Von dem entomologischen Vereine in Stettin, C. A. **Dohrn**, Vereinspräsident: „Entomologische Zeitung.“ Achter Jahrgang 1847. „*Linnaea Entomologica.*“ Zweiter Band.

1. „Arbeiten des naturforschenden Vereines in Riga.“ Redigirt von Dr. **Müller** und Dr. **Sodoffsky**. 1. Bd. 1. und 2. Heft. Druck und Verlag von G. **Fröbel** in Rudolstadt. Gleichfalls eine neue beginnende Reihe von Gesellschaftsschriften, wie uns bereits mehrere zukamen.

4. „*The Edinburgh New Philosophical Journal.*“ *By Professor Jameson. Nr.* 87. *January* 1848.

5. „*The Quarterly Journal of the Geological Society.*“ *Edited by the Assistant-Secretary (James Nicol Esq. F. R. S. E.) of the Geological Society.*

Alle diese Werke voll der wichtigsten Mittheilungen.

Bergrath **Haidinger** bemerkte, dass sie uns um so schätzbarer seyn müssen, als wir sie als Austausch gegen unsere eigenen Arbeiten erhielten, die nun immer mehr Anerkennung finden.

In Bezug auf unsere gesellschaftliche Stellung würde es den Anwesenden angenehm seyn zu hören, dass die Eingabe um **Allerhöchste** Sanction des Statutenentwurfes von dem Ministerium des Innern zur Aeusserung an die kaiserlichen Akademie der Wissenschaften gegeben worden sey, von der sie unmittelbar wieder gutächtlich weiter befördert wird, also nun der gänzlichen Erledigung immer näher rückt.

Wir hoffen dann, wenn auch überhaupt die gegenwärtigen Zeitverhältnisse den ruhigen naturwissenschaftlichen Studien nicht vortheilhaft sind, so doch von der nächsten Zukunft eine Vermehrung unserer Kräfte, einen erweiterten Beitritt neu zu erwerbender Freunde, um unserer bisher begonnenen Arbeit neuen Nachdruck zu geben. In dieser Hinsicht darf uns die noch vor Abreise Seiner kaiserlichen Hoheit des durchlauchtigsten Erzherzogs Johann nach Tirol gewährte jährliche Beitragssumme von 100 fl. C. M. als ein schöner Beweis der Anerkennung gelten, welche dieser hohe Freund und Kenner der Naturwissenschaften unseren Bestrebungen zollt.

Da gewiss alle Freunde der Naturwissenschaften an den Fortschritten der Akademie den lebhaftesten Antheil nehmen, so wollte Bergrath Haidinger noch einen neuerlichen Beschluss derselben in einer Gesammtsitzung auch hier bekannt machen, nämlich die zeitgemässe Eröffnung der wissenschaftlichen Sitzungen derselben für theilnehmende Zuhörer. Jedes Mitglied kann Nicht-Mitglieder zu denselben einführen.

## 3. Versammlung, am 28. April.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 3. Mai 1848.

Die Freunde der Naturwissenschaften verdanken Herrn Hauptmann Hölscher des Bombardiercorps die lehrreiche Ansicht des unter seiner Leitung von den Schülern des Corps aufgenommenen, und durch Hrn. Oberfeuerwerker Paulizza mit allem Fleisse angefertigten Reliefs des Wiener und Laaer Berges.

Hr. Major Streffleur hob die wichtigsten Details desselben hervor.

Man ist von der Vortrefflichkeit dieser Arbeit wirklich überrascht. Das Relief ist 46 Wiener Zoll hoch, und 63$^1/_2$ Zoll breit, reicht von Klein-Schwechat bis Gaudenzdorf an der Wien, mit dem ganzen Stadttheile am rechten Ufer des Wienflusses, und enthält Schichten von 3 Fuss Höhe bei einem Grundrissverhältnisse von 100 Klafter auf den Zoll. Eine sehr glückliche Idee des Herrn Hauptmanns Hölscher war es, die Ränder der Gebirgsschichten nicht auszufüllen, sondern stufenartig zu lassen, was bei den sehr dünnen Schichten das allgemeine Bild nicht stört, und doch einen schnellen Vergleich des Niveaus entfernter Puncte zulässt.

Der grosse wissenschaftliche Nutzen, welchen eine so geometrisch richtige Darstellung eines Terraintheiles darbietet, beurkundet sich am besten aus der allgemeinen Theilnahme derjenigen, welchen es bisher vergönnt war, das Relief zu betrachten, und von welchen einer die Spuren eines ehemals höheren Wasserstandes im Wienerbecken an den Bergabhängen bemerkt, ein zweiter die äusseren Formen mit den geognostischen Verhältnissen in Vergleich setzt, ein dritter das Ueberschwemmungsgebiet der Simmeringer Heide untersucht u. s. w.; kurz, durchdrungen von dem Nutzen solcher Leistungen, freut sich Alles der schönen Arbeit und bedauert nur, dass die Aufnahme nicht auch die ganze Stadt Wien und seine westliche Umgebung umfasste. Wie interessant wäre es, diese Arbeit fortgesetzt zu wissen, und insbesondere die Grundlage der Stadt mit den angrenzenden geognostisch wichtigen Details über Pötzleinsdorf und Nussdorf bis zum Kahlenberge in gleicher Vollkommenheit dargestellt zu sehen. Da nun diesem Wunsche, bei so tüchtigen Arbeitskräften wie sie das intelligente k. k. Bombardiercorps besitzt, mit geringen Geldmitteln entsprochen werden könnte, so empfahl Hr. Major Streffleur Hrn. Bergrath Haidinger diesen Gegenstand als vorzugsweise geeignet, um die Unterstützung der kais. Akademie der Wissenschaften in Anspruch zu nehmen.

Hr. J. Czjzek übergab die Erklärung zu seiner geognostischen Karte der Umgebungen Wiens. Da er letztere am 13. August v. J. bereits vorgelegt hat, und damals schon ein gedrängtes Detail hierüber gab, so beschränkte er sich hier hinzuzufügen, dass er zu dieser Erklärung noch einige Tabellen nachfolgen lassen werde, welche diese Arbeit ergänzen.

Die erste Tabelle ist ein Verzeichniss sämmtlicher Petrefacte des Wienerbeckens, um dessen Vervollständigung er den Assistenten des k. k. Hof-Mineraliencabinets Hrn. Dr. Moriz Hörnes ersuchte. Diese für die Geognosie höchst wichtige Aufgabe hat Hr. Dr. Hörnes in einer solchen Weise gelöst, dass durch seine mühsamen Vergleichungen mit allen jüngst erschienenen Werken und durch die Vervollständigung des bereits Erkannten ein die Erwartungen weit übertreffendes Resultat hervorging.

Die anderen Tabellen, welche Hr. Czjzek nächstens vorzulegen versprach, betreffen geologische Durchschnitte der Tertiärformation dieses Beckens, namentlich die Darstellung der durchsunkenen Schichten bei Bohrung der tiefsten Bohrbrunnen in Wien. Dann folgt eine Darstellung über die klimatischen Momente Wiens, und endlich ein Verzeichniss der wichtigsten Culturpflanzen mit Angabe des ihnen zuträglichsten Untergrundes.

Schliesslich fügte er noch seinen Danck bei, dem Hrn. Bergrath Wilhelm Haidinger und dem Hrn. Assistenten Fr. Ritter von Hauer für die vielen freundschaftlichen Mittheilungen und dem Hrn. Assistenten am k. k. Hof-Mineraliencabinet Hrn. Dr. Hörnes für seinen warmen Antheil bei der Ausgabe dieser Arbeit.

Hr. Dr. Hörnes legte der Versammlung eine vollständiges Verzeichniss sämmtlicher bis jetzt im Wiener Becken aufgefundener Tertiär-Versteinerungen zur Aufnahme in die Berichte vor und knüpfte hieran folgende Bemerkungen:

„Schon längst hatten die Tertiär-Versteinerungen des Beckens von Wien die Aufmerksamkeit der Naturforscher erregt. Insbesondere war es Hr. Abbé Stütz, Direktor des k. k. Hof-

Mineraliencabinets, welcher am Schlusse des vorigen Jahrhunderts dieselben eifrig sammelte, bestimmte, und in einem gegenwärtig noch im Cabinete als Manuscript aufbewahrten Katalog beschrieb. — Manches Prachtstück findet sich noch in der kais. Sammlung aus jener Zeit. — Hr. **Megerle** v. **Mühlfeld** gab nach dessen Tode im Jahre 1806 ein von **Stütz** verfasstes kleines Werkchen: „Oryktographie von Unterösterreich“ heraus, aus welchem ersichtlich wird, dass die Hauptfundorte im Wienerbecken diesem Forscher nicht unbekannt waren. Im Jahre 1819 machte Hr. Constant **Prevost**, der sich damals längere Zeit zu Hirtenberg, zwischen den so reichen Fundörtern Gainfahren und Enzesfeld gelegen, aufhielt, ein Verzeichnisss dieser Versteinerungen im *Journal de Physique Tome* 91 bekannt, welches auch **Boué** in seinem „geognostischen Gemälde von Deutschland“ pag. 452 aufnahm.

Im Jahre 1823 begann Herr Custos **Partsch** seine unermüdliche Thätigkeit diesen Gegenständen zuzuwenden. Derselbe brachte nicht nur durch grosse Opfer, in kurzer Zeit, eine fast vollständige Sammlung dieser höchst interessanten Reste zusammen, welche er später dem kaiserlichen Cabinete schenkte, sondern er verglich dieselben auch mit den Fossilresten anderer ähnlicher Becken, stellte die Bestimmungen fest, liess dieselben aufs Sorgfältigste zeichnen und bereitete auf diese Weise ein wissenschaftliches Material zur Herausgabe vor. Leider waren bis jetzt, zum grossen Nachtheil für die Wissenschaft, die Mittel noch nicht vorhanden die Wünsche des Herrn Custos **Partsch** zu realisiren. Eine classische Arbeit über die Congerien, abgedruckt in den „Annalen des Wiener Museums.“ erweckte in allen Wissenschaftsfreunden den lebhaften Wunsch alle Mollusken des Wienerbeckens in dieser Art ausgeführt zu besitzen. Mittlerweile begann Seine Excellenz Hr. Vicepräsident Joseph Ritter von **Hauer**, dem die Wissenschaft in dieser Beziehung so viel verdankt, angeregt durch einen längeren Aufenthalt in einer in dieser Beziehung merkwürdigen Gegend bei Nussdorf, die Tertiärversteinerungen zu sammeln und brachte in kurzer Zeit eine der reichsten Privatsammlungen zu Stande. — Insbesondere waren es die kleineren mikroskopischen Gegenstände und namentlich die Foraminiferen, welche das Interesse dieses Naturforschers in so hohem Grade erregte, dass von ihm die mannigfaltigsten Formen aufgefunden wurden, so zwar, dass als später d'Orbigny die Beschreibung dieser Gegenstände ausführte, das Wienerbecken als das in dieser Beziehung am besten untersuchte dargestellt wurde. — Zur Verifizirung und Bestätigung der von Herrn Partsch gegebenen Bestimmungen wurden sämmtliche Objecte von Herrn von Hauer an Herrn Professor Bronn nach Heidelberg gesendet. Derselbe führte diese Arbeit mit grösster Sorgfalt aus, wobei ihm wohl die genaue Kenntniss der italienischen Petrefacte trefflich zu statten kam, und fügte dem Verzeichnisse eine interessante Vergleichung dieses Beckens mit den übrigen Tertiärbecken bei. Später wurden einige Nachträge geliefert. Im Ganzen waren damals mit Ausschluss der Säugethiere, Fische und Foraminiferen 310 Species bekannt. Im Jahre 1842 wurden die Tertiär-Petrefacte des Wienerbeckens als Theil der geologisch-palaeontologischen Sammlung von Oesterreich, im kaiserlichen Cabinete von Hrn. Custos Partsch aufgestellt und die als neu erkannten Species von demselben benannt.

Im Jahre 1843 erhielt Hr. Dr. Hörnes den Auftrag eine wo möglich vollständige Sammlung für die allgemeine Petrefacten-Sammlung des kaiserlichen Cabinets zusammenzustellen. Derselbe unterzog sich diesem Auftrag mit dem grösstem Eifer. Es wurden grosse Massen zusammengebracht und in einem Zeitraum von vier Jahren dem Cabinete eine vollständige Sammlung in 20,000 Exemplaren übergeben. — Da sich bei dieser Sammlung viele Doubletten ergaben, wurden Centurien davon zusammengestellt (siehe Leonhard und Bronn Jahrb. 1845 pag. 795) und in kurzer Zeit 100 solche Centurien den Paläontologen des In- und Auslands im Tausche überlassen. Reiche und schöne Sendungen strömten hiefür dem Cabinete zu. Hr. Dr. Hörnes nahm Veranlassung allen Theilnehmern des Tausches im Namen des kaiserlichen Cabinets für diese Sendungen seinen innigsten Dank abzustatten.

Mittlerweile sammelte Herr Grateloup in Bordeaux seine in mehreren periodischen Schriften zerstreuten Aufsätze und Monographien der daselbst vorkommenden Versteinerungen und gab die Gasteropoden heraus. Hr. Michelotti in Turin kündigte ein ausführliches Werk über die Versteinernngen von Piemont an, welches vor Kurzem nach Wien kam. Da diese Tertiär-Ablagerungen die grösste Aehnlichkeit mit unseren Schichten haben, so konnte es nicht fehlen, dass mehrere Species schon dort abgebildet und beschrieben wurden.

Es stellte sich nun die Nothwendigkeit heraus ein ausführliches Verzeichniss auf Basis der vorhandenen wissenschaftlichen Arbeiten zu entwerfen, um so mehr als unterdessen durch die grossartigen Nachgrabungen, welche Hr. Bergrath Haidinger zur Gewinnung einer Sammlung für das k. k. montanistische Museum veranstaltete, viele neue Gegenstände aufgefunden wurden.

Zugleich wurde Hr. Dr. Hörnes von Herrn Czjzek aufgefordert zu den von ihm herauszugebenden Erläuterungen zu seiner trefflichen geognostischen Karte der Umgebungen Wiens ein derartiges Verzeichniss anzufertigen. Die Arbeit war nicht gering, denn es galt alle Species mit den in 100 Werken zerstreuten Abbildungen zu vergleichen und die Bestimmungen fest zu stellen, was bei den vielen neuen Gegenständen ziemlich schwierig war. Jeder, der sich mit einer ähnlichen Arbeit beschäftigte, weiss, mit welchen Umständen eine solche Arbeit verbunden ist, wenn man etwas Gediegenes leisten will. In vielen Werken sind die Abbildungen schlecht, die Diagnosen mangelhaft oder gar nicht vorhanden, wie z. B. bei Grateloup. Eine wesentliche Erleichterung boten dem Verfasser die Bestimmungen des Hrn. Partsch, auch wurden die, von demselben gewählten Namen für die neuen Gegenstände, in so fern sie noch nicht in anderen Werken beschrieben waren, beibehalten.

Nach diesen vorangeschickten Bemerkungen wurde die Anordnung der Tabellen selbst erläutert. Das Verzeichniss zählt gegenwärtig 1018 Species in folgender Vertheilung:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *A) Vertebrata.* | *Mammalia* | 23 | |
| | *Reptilia* | 2 | |
| | *Pisces* | 65 | 99 |
| ***B) Mollusca.*** | ***Pteropoda*** | 2 | |
| | ***Gasteropoda*** | 306 | |
| | ***Acephala*** | 136 | |
| | ***Brachiopoda*** | 3 | 499 |
| ***C) Articulata.*** | ***Cirrhipedia*** | 2 | |
| | *Annulata* | 2 | |
| | *Crustacea* | 63 | 67 |
| *D) Zoophyta.* | *Echinodermata* | 8 | |
| | *Foraminifera* | 251 | |
| | *Polyparia* | 153 | 412 |
| | | | 1018 |

Die Species folgen in horizontaler Richtung aufeinander, während die verticalen Colonnen die wichtigsten Fundorte enthalten, am Schlusse befinden sich die seltneren Localitäten. Die Bezeichnung ob eine Species an einem bestimmten Fundorte vorkömmt, wurde durch die beiden Buchstaben *h* und *s* gegeben, welche zugleich anzeigen ob die Species daselbst häufig oder selten vorkommt, denn obwohl mehrere Fundorte ganz eigenthümliche Lokalfaunen haben, so trifft es sich doch öfters, dass eine Species, welche an manchen Puncten in Millionen vorkommt, in anderen Lokalitäten als grosse Seltenheit gefunden wird. Höchst merkwürdig sind in dieser Beziehung die Sand- und Sandsteinschichten vor Gaunersdorf, Nexing. Hr. Dr. **Hörnes** hat hierauf bereits in den Berichten der Freunde der Naturwissenschaften (*B. I pag.* 139) aufmerksam gemacht.

Was die Schichtenfolge der einzelnen Sand- und Tegelmassen anbelangt, so ist dieselbe im Wienerbecken noch nicht so genau bekannt wie in andern gut erforschten Becken, wie z. B. dem Pariser- und Londonerbecken, sondern man hegt noch hierüber verschiedene Ansichten. Dr. **Hörnes** nimmt die Tegelschichten vor Baden und Möllersdorf als die tiefsten Schichten an. Die Versteinerungen kommen daselbst in einem blaulichgrauen Tegel am schönsten und wohlbehaltensten vor, und gleichen denen von Tortona in Piemont und Bünde in Westphalen so sehr.

dass Goldfuss in seinem Werke: „Die Petrefakten Deutschlands“ verleitet wurde Tab. XCV. Fig. 4 die linke Schale eines Pekten von Bünde unter dem Namen *Pecten Janus Münster* von Baden abzubilden, welcher gar nicht im Wienerbecken vorkömmt, wohl aber wird die abgebildete rechte Schale in dem Tegel von Baden gefunden, dieselbe ist jedoch die rechte Schale des daselbst häufig vorkommenden *Pecten spinulosus Münster*.

Viel Analogie mit diesen Schichten zeigen die gleich ausserhalb Grinzing im Hohlwege vorkommenden Versteinerungen, welche in einem gelblich grauen Tegel liegen. Leider ist die Ausbeutung dieser höchst interessanten Lokalität schwierig, weil gerade oberhalb der Fundgrube der Weg auf den Kahlenberg führt, der hiedurch abgegraben würde. Ein neuer Fundort wurde gegenwärtig bei Anlegung eines Ziegelofens gleich ausserhalb Vöslau entdeckt, diese Localität bildet das Verbindungsglied zwischen dem Badner Tegel und dem Gainfahrner, Enzesfelder und Steinabrunner Sandschichten. Diese drei letztgenannten Fundorte haben die grösste Aehnlichkeit mit einander, wie eine Ansicht des Verzeichnisses ausweiset, doch sind auch hier manche Species einigen Fundörtern eigenthümlich.

Hierauf folgen (jedoch sehr zweifelhaft) die höchst merkwürdigen Schichten von Gaunersdorf, Nexing u. s. w., Schichten, welche sich durch ihre abgeschlossene Fauna (es kommen daselbst nur 17 Species, aber diese millionenweise vor) auszeichnen. Vorwaltend finden sich daselbst die kleinen Cerithien (*Cerithium rubiginosum Eichw.* und *pictum Bast.*) Die Schalen haben oft noch ihre natürlichen Farben. Hierauf folgen die Schichten von Niederkreuzstätten, welche ebenfalls diese charakteristischen Cerithien jedoch in sehr geringer Anzahl führen. Grosse Analogie mit den Versteinerungen von Niederkreuzstätten haben die fossilen Reste der Sandablagerung von Pötzleinsdorf, einem vor nicht gar langer Zeit entdeckten ungemein reichen Fundorte, der die schönsten und kostbarsten Gegenstände liefert. Die Versteinerungen liegen daselbst in einem feinen gelblichen Sande, der von Schotter bedeckt ist und sind in ihrem Ansehen denen von Bordeaux zum Verwechseln ähnlich. — Ein gleicher

Fundort wurde kürzlich in Ritzing südwestlich von Oedenburg aufgefunden. (Siehe Berichte Bd. III, pag. 377.) Schliesslich wird noch Neudorf bei Schlosshof als ein ergiebiger Fundort angeführt. Da die Neudorfer Schichten auch viele Reste von Säugethieren führen, so wurden sie als oberstes Glied angenommen. — Was nun die Aufeinanderfolge der Species anbelangt, so wurde bei den Hauptabtheilungen das von Pictet befolgte System zu Grunde gelegt. Die Mollusken sind jedoch absichtlich noch nach dem alten **Lamarck'schen** System geordnet, weil erstens das frühere treffliche Verzeichniss von **Bronn** nach diesem Systeme abgefasst und weil ferner in dem Werke von **Grateloup** und **Michelotti** dieses System noch zu Grunde gelegt ist.

Die Säugethiere insbesondere kommen in verschiedenen Schichten vor, welche gleichzeitige Ablagerungen zu seyn scheinen, wie z. B. der Leithakalk, die Sandschichten des Belveders in Wien, zu Wilfersdorf und Nikolsburg, und die Kohlen von Gloggnitz. — Die im Löss und Kalktuff vorkommenden Säugethierreste sind stets weiss und dadurch leicht von den gelbaussehenden Resten der unteren Schichte zu unterscheiden.

Bei Zusammenstellung der Fische wurde das Verzeichniss von Graf **Münster** (Münster Beiträge Heft VII) zu Grunde gelegt, obgleich sich **Agassiz** sehr ungünstig über diese Arbeit ausgesprochen hat (**Leonhard** Jahrb. 1846 pag. 471). Es musste zur Vervollständigung des Ganzen in Ermangelung eines Besseren benützt werden, doch wurden auch die neueren Arbeiten des Hrn. **Heckel**, von welchem eine gründliche Arbeit über diesen Gegenstand zu erwarten steht, benützt und dadurch dieses Verzeichniss durch sicher bestimmte Species mehr consolidirt. — Die Mollusken hat Hr. Dr. **Hörnes** selbst bearbeitet. — Als neu wurden 90 Species erkannt, von denen 70 bereits von Hrn. Custos **Partsch** benannt worden waren, und 20 vom Verfasser aufgestellt wurden. — Diese werden in Kürze mit guten Abbildungen versehen in den Abhandlungen der Freunde der Naturwissenschaften bekannt gemacht werden.

Sehr wünschenswerth wäre es allerdings, wenn ein grösseres Werk mit genauer Abbildung aller

Mollusken des Wienerbeckens erscheinen würde, da die Abbildungen theils in 100 Werken zerstreut, theils sehr schlecht sind, dazu sind jedoch grössere Mittel erforderlich.

Die Cytherinen und Polyparien sind erst kürzlich von Hrn. Dr. A. E. Reuss in Bilin trefflich bearbeitet worden und werden mit ausgezeichneten Zeichnungen versehen in dem in Bälde erscheinenden zweiten Bande der „naturwissenschaftlichen Abhandlungen“ veröffentlicht werden.

Die Foraminiferen wurden nach dem bekannten Werke von d'Orbigny gegeben, mit jenen Ergänzungen, welche Hr. Czjzek durch Auffindung mehrerer neuer Formen, welche ebenfalls in dem oben erwähnten Bande bekannt gemacht werden, veranlasste.

Schlüsslich sagte Dr. Hörnes seinem verehrten Freunde Fr. Ritter von Hauer noch seinen herzlichsten Dank für die freundliche Ueberlassung seiner mit vieler Mühe und Fleiss geführten Fundörter-Register, durch deren Benützung das Verzeichniss seiner Vollständigkeit wesentlich zugeführt wurde.

Hr. Franz v. Hauer zeigte eine Reihe von Fossilien aus den venetianischen Alpen vor, die Hr. Bergrath Fuchs ihm zur Bestimmung übersendet hatte. Die schönen Untersuchungen, welche dieser hochverdiente Forscher in seinem Werke über die Venetianer Alpen niedergelegt hat, boten ihm Gelegenheit auch eine reiche Sammlung von Fossilien zusammenzubringen, deren nähere Untersuchung um so wichtigere Resultate verspricht als sie von geübter Hand gesammelt, mit genauer Bezeichnung der Localitäten und Schichten, aus denen sie stammen, versehen sind. Entfernt von grösseren Bibliotheken und Sammlungen, war Hr. Bergrath Fuchs bisher nicht in der Lage eine genauere Bestimmung seiner Fossilien vorzunehmen; jedoch hatte er denselben durch genaue Sortirung seines Materiales so wie durch Abbildungen, die mit grossem Fleisse an Ort und Stelle angefertigt, oft die beim Herausschlagen aus dem Gesteine theilweise verstümmelten Exemplare ergänzen, wesentlich vorgearbeitet. Wenn auch die Untersuchung seiner gesammten Materialien noch nicht zum Abschlusse gediehen ist, so wollte doch Hr. v. Hauer, da eine im Auftrage der kais. Akademie der Wissenschaften zu unternehmende Reise nach Frankreich, England und der Schweiz eine längere Unterbrechung in seinen Arbeiten nothwendig macht, die Resultate, zu denen er bisher gelangte, vorläufig mittheilen, um so mehr da sie schon jetzt erlauben, begründete Schlüsse über das Alter der von Fuchs beschriebenen Gebilde zu fassen.

Die reiche bereits vorliegende Literatur über denselben Gegenstand, die erst neuerlich durch Catullo's *Prodromo di Geognosia palaeozoica delle Alpi Venete* vermehrt wurde, enthält bereits grösstentheils die Folgerungen, die sich bei der Untersuchung der Petrefacte der Fuchs'schen Sammlungen ergaben; doch muss eine vollständigere Berücksichtigung derselben einer späteren ausführlicheren Mittheilung vorbehalten bleiben.

Das unterste Gebilde der Venetianer Alpen, in welchem Fossilien vorkommen, ist nach Fuchs der rothe Sandstein, derselbe wechsellagert gegen oben mit Posidonomyenkalk und wird endlich von diesem gänzlich verdrängt, der Posidonomyenkalk ist seinerseits von dem Krinoidenkalksteine überlagert.

Im rothen Sandstein finden sich nun von schon bekannten Arten:

*Myacites Fassaensis Wissm.*,
*Posidonia Clarae Buch.*;

von neuen Arten:

*Avicula Venetiana Hau.*,
*Pecten Fuchsii Hau.*,
*Ammonites*, sehr ähnlich dem *A. Simonyi Hau.*, vielleicht damit identisch, derselbe fand sich in den höheren Lagen des rothen Sandsteines,
*Araucarites Agandicus Ung.*

In der mit Kalkstein wechselnden Partie des rothen Sandsteines:

*Ceratites Cassianus Quenst.*,
„ neue Species von Catullo als *C. nodosus* abgebildet,
*Ammonites*, drei neue Arten,

*Avicula Zeuschneri Wissm.*,
*Naticella costata Münst.*
In dem Posidonomyenkalk:
*Posidonia Clarae Buch.*,
„ *radiata Catullo*,
„ *Brandis* (Sammlungen des mont. geogn. Vereines von Tirol),
*Posidonia*, neue Species,
„ *Becheri Wissm. Catull.*

Ist durch die Beschaffenheit der Ohren von der paläozoischen Art verschieden.

*Gervillia lata Hau.*,
*Pecten discites Hehl.*,
*Avicula socialis Bronn.*

Ausser diesen bisher bestimmten Formen enthält die Sammlung des Hrn. Bergraths Fuchs noch manche Arten von Ein- und Zweischalern, die übrigens theilweise keine genaue Bestimmung zulassen.

Jedenfalls wird man aus den eben aufgeführten Listen ersehen, dass rother Sandstein und Posidonomyenkalk weder den Lagerungsverhältnissen nach den Petrefakteneinschlüssen nach scharf getrennt sind, und man wird nicht anstehen können den ersteren als ein Aequivalent der bunten Sandsteinformationen, den letzteren als wahren Muschelkalk zu betrachten.

Unter den Fossilien des Krinoidenkalkes finden sich:
*Scyphia capitata var. subarticulata Münst.*
*Encrinites liliiformis.*
„ *granulosus Münst.*
*Cidaris flexuosa Münst.*
*Terebratula vulgaris? Schloth.*
*Pecten alternans Münst.*
„ *laevigatus? Goldf.*
*Ammonites Aon. Münst.*
„ *galeiformis Hau.* oder *bicrenatus Münst.*, nicht ganz sicher zu bestimmen, doch jedenfalls den Globosen angehörig.

Ferner manche neue erst näher zu untersuchende Art.

Die Fauna des Krinoideenkalkes stimmt demnach vollständig mit jener der Cassianerschichten, denen auch der opalisirende Muschelmarmor vom Bleiberg und die rothen Marmore von Hallstatt und Aussee entsprechen, überein. Es wird immer wahrscheinlicher, dass alle diese Gebilde als ein oberstes Glied der Muschelkalkformation, welches bisher im nordeuropäischen Schichten-Systeme noch nicht aufgefunden ist, ja daselbst gar nicht vorkommt, zu betrachten sind.

Von den weitern nach aufwärts folgenden Schichten sei nur beiläufig erwähnt, dass der Cephalopodenkalk viele auf den ersten Blick als jurassisch zu erkennende Formen enthält. Es sind darunter *A. Athleta Phill.*, *A. Hommairei d'Orb.*, *A. anceps Rein*, alle drei dem unteren Oxford angehörig, denen auch die *Terebratula diphya* beigemengt erscheint.

Die Versteinerungen des grauen doleritischen Sandsteines hat Hr. Bergrath Fuchs noch nicht übersendet, sie enthalten nach seiner Mittheilung die Cassianer-Versteinerungen, und an einem kleinen Stücke, welches wahrscheinlich diesem Gesteine angehört, im k. k. montanistischen Museum erkennt man *Halobia Lommelii* von Catullo als *Avicula pectiniformis* abgebildet, *Posidonia Wengensis (P. minuta Cat.)* und *Avicula globulus Wissm.*, also die Versteinerungen der Schichten von Wengen, die nach den übereinstimmenden Beobachtungen von Emmerich und Catullo ihre Stelle unmittelbar über dem Muschelkalke einnehmen, und eben so liegt nach Fuchs zwischen Dant und Fusini im Soldianischen der doleritische Sandstein unmittelbar auf Muschelkalk. Die doleritischen Sandsteine dürften aber, mögen sie die Versteinerungen der Schichten von Wengen oder jene der Schichten von Cassian enthalten, in keinem Falle über dem jurassischen Cephalopodenkalk mit *T. diphya* liegen. Da auch keiner der Durchschnitte in dem Werke des Herrn Bergrathes Fuchs eine derartige Ueberlagerung beweist, so würde die Annahme die Schichtenfolge sei irrig gedeutet sein Hinderniss finden, wenn nicht nach brieflichen Versicherungen des Herrn Bergrathes Fuchs die tiefsten Schichten des Dolerittuffes zahlreiche Fragmente des Cephalopodenkalkes und der in diesem so häufigen Feuersteine einschliessen würde. Daher muss ein endliches Urtheil über diese Verhältnisse vorläufig verschoben bleiben.

Herr Franz von Hauer übergab eine Abhandlung über die im Laufe des vorigen Jahres neu aufgefundenen Cephalopoden aus den rothen Marmoren von Hallstatt und Aussee, unter welchen besonders die von Hrn. Friedr. Simony am Sandling, einer neuen Localität bei Aussee, gesammelten Stücke Aufmerksamkeit verdienen, und eine reiche Auswahl von neuen Formen darbieten.

Die von Hrn. Professor Quenstedt (Petrefactenkunde 3. Heft) mitgetheilten Untersuchungen über denselben Gegenstand gaben Herrn v. Hauer Gelegenheit manche seiner früheren Ansichten zu berichtigen, andererseits sieht er sich aber auch genöthigt mehreren Quenstedt'schen Bestimmungen wiederholt entgegen zu treten.

Die übergebene Abhandlung enthält folgende Arten:

*I. Orthoceras.*

*O. pulchellum Hau.* von Quenstedt mit *O. striatulum Münst.* vereinigt, jedoch davon durch grössere Distanz der Kammern unterschieden.

*II. Nautilus.*

*N. Barrandei Hau.* Neu aufgefundene Stücke dieser interessanten Art erlaubten ihren höchst interessanten innern Bau zu studiren. Sie zeigt einen Bauchlobus ähnlich wie die sogenannten *Bisiphites.*

*N. puteus H.* mit beinahe ganz evoluter Schale, und einfach gekrümmten Scheidewänden.

*N. Goniatites Hau.* mit einem sehr tiefen Dorsallobus, dann zwei starken breiten Sätteln auf jeder Seite, also einer ungewöhnlich complizirten Lobenzeichnung. Die ganz involute Schale hat starke Querrunzeln.

*N. Quenstedti Hau.*

*N. Salisburgensis Hau.*

Beide dem *N. mesodicus Quenst.* ähnlich, doch die Details der Loben u. s. w. verschieden.

*N. Simonyi Hau.* ähnlich dem *N. Breunneri Hau.*

*III. Ammonites.*

*A. (Ceratites) modestus v. Buch.*

*A. Aon. Münst.*

Bezüglich dieser Art schliesst sich Hauer den Ansichten Quenstedt's, der eine grosse Anzahl analoger Formen als Varietäten derselben betrachtet, grösstentheils an, glaubt aber den Grundsatz fest halten zu müssen, dass man nur jene Formen, bei welchen durch wirkliche Reihen in den Sammlungen der Uebergang direct nachweisbar ist, zu einer Art zusammenstellen dürfe. Solche Uebergänge zu *A. Aon.* wurden an neu aufgefundenen Stücken der Arten *A. noduloso-costatus Klipst.*, *Credneri Klipst.*, *striato-falcatus Hau.* u. A. beobachtet; auch einige neue Varietäten dieser vielförmigen Art wurden aufgefunden. Dagegen glaubt Hauer getrennt von ihr halten zu sollen, von älteren Arten den *A. Rüpelli Klipst.* (diese Art hat übrigens auch Quenstedt wohl nur einer irrigen Figurenbezeichnung auf den Klipstein'schen Tafeln wegen mit *A. Aon.* vereinigt) *bicrenatus Hau.* dann einige neue Formen als *A. Sandlingensis Hau.*, *A. pseudoaries Hau.*, *A. rarestriatus Hau.*

*A. Pöschli* mit nicht involuter Schale, und breiten über den Rücken zusammenlaufenden Falten.

*A. Morloti.* Eine neue Art aus der Familie der Heterophylen mit einblättrigen Sätteln und ganz glatter Schale von der Form des *A. neojurensis Quenst.*

Die Ammoniten aus der Familie der Globosen bieten vielleicht unter allen Hallstätter Arten die meiste Schwierigkeit; hier bedürfen wohl auch die Untersuchungen von Quenstedt noch mancher Berichtigung. Eine kritische Uebersicht scheint die Unterscheidung folgender Arten zu gestatten:

*A. Gaytani Klipst.* (nicht *Quenst.*)

*A. subumbilicatus Bronn (Gaytani Quenst.)*,

*A. bicarinatus Münst.*

*A. galeiformis Hau.* (*A. galeatus Hau*).

Der frühere Name ist bereits verbraucht. Die Lobenzeichnung stimmt mit jener der *bicarinatus* vollständig überein; sie wurde an ausgelösten Kernen wirklich untersucht und darnach abgebildet.

*A. Ausseeanus Hau.*

*A. Johannis Austriae Klipst.* (*A. bicarinoides Quenst.*, *A. multilobatus Klipst.*).

*A. globus Quenst.* (*A. angustilobatus Hau*).

Die Unterscheidungsmerkmale dieser Arten sind in der übergebenen Abhandlung näher auseinandergesetzt.

*A. subbullatus Hau.*

Mit einer Schale ganz analog der des *A. bullatus d'Orb.* und anderer verwandter Arten. Am Rücken befindet sich jedoch ein Kiel.

*A. reticulatus Hau.* Durch seine Form erinnert er an *A. heterophyllus.* Die Oberfläche ist mit Längs- und Querlinien geziert. Die Sättel ohne eigentliche Blätter.

*A. semiplicatus Hau.*, ähnlich dem *A. Layeri Hau.*, doch ist die Schale beiter.

*A. Imperator Hau.* Sehr analog dem *A. Metternichii Hau.*, doch ist die Schale weit weniger umhüllend und schmäler, die Sättel und Loben weniger zahlreich, die Zahl der Kammern eines Umganges beträchtlich grösser (bis zu 120).

*A. Breunneri Hau.* Mit weitem sehr flachem Nabel und rundem Rücken, und mit sehr schmaler Schale.

Unter allen diesen Formen ist wieder keine einzige, die mit einer nicht alpinen Art übereinstimmt.

Hr. Bergrath **Haidinger** legte zur Ansicht das I. Heft der Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, so wie das I. Heft des von derselben herausgegebenen „Archivs für Kunde österreichischer Geschichtsquelle," die er als Mitglied vor wenigen Stunden von dem Hrn. Generalsekretär v. **Ettingshausen** zugesandt erhalten hatte. — Mit den neulich in Gegenwart von theilnehmenden Zuhörern eröffneten Sitzungen, mit diesen Berichten ist die kaiserliche Akademie nun in volle freie Berührung mit dem wissenschaftlichen Publicum getreten. Es sei diess ein Ziel, das alle Freunde der Wissenschaften — nicht nur die der Naturwissenschaften allein — längst herbeigewünscht. Wien ist durch die Akademie nun in dem geregelten Gange wissenschaftlicher Entwicklung für die Erweiterung derselben, unter der Aegide Seiner Majestät unseres glorreichen

**Monarchen.** Doch wollte **Haidinger** heute nicht vergessen, auf einen Jahrestag hinzuweisen, deren gewiss jeder redliche Arbeiter so manche zählt, die ihn näher berühren, und der uns Freunde der Naturwissenschaften insbesondere nahe angeht. Am 27. April 1846 war die erste unserer Versammlung, von der ein Bericht in der Wiener Zeitung erschien. Zwei Jahre sind seitdem verflossen. Wenn auch mit kleinen Kräften haben wir doch auch das Unsrige vorwärts zu bringen gesucht, und freuen uns nun des Vorschrittes jenes mächtigen Institutes, das auch für uns nicht anders als segenbringend für die Zukunft seyn wird. Durch die Akademie war es möglich, dass zwei der kräftigsten Theilnehmer an unsern Arbeiten, die HH. v. **Hauer** und Dr. **Hörnes** in den Stand gesetzt werden, in ihrem Auftrage eine grössere wissenschaftliche Reise zu unternehmen, für die sie uns schon künftigen Montag verlassen. Der Zweck derselben ist das Studium der Arbeiten von **Elie de Beaumont** und **Dufrénoy** für die schöne geologische Karte von Frankreich, und der unter der Leitung von Sir H. **De la Beche** noch im Fortgange begriffenen grossen geologischen Arbeiten in England. Auch besichtigen sie in England, Frankreich, auf der Rückreise in der Schweiz so manche wichtige geologische Fundstätten. Nach ihrer Zurückkunft sollen in dem Plane ähnliche Arbeiten für die österreichische Monarchie unternommen werden. Der heutige Tag würde uns eine Erinnerung an die letzte gemeinschaftliche Versammlung mit den beiden Reisenden seyn. Aber auch die Erinnerungen an die bevorstehende Zurückkunft würden uns später erfreuen. Sie werden uns nun zwar keine mündlichen Mittheilungen machen, desto mehr hofft Bergrath **Haidinger** auf briefliche Nachrichten. Aber während wir dankend und mit Anerkennung ihrer Arbeiten und Leistungen durch diese zwei Jahre gedenken, bleibt uns die Aufgabe zu beweisen, dass doch aus unserem Kreise auch noch Jemand in Wien zurückgeblieben ist.

**Mai. Nr. 5. 1848.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

## 1. Versammlung, am 5. Mai.

Oesterr. Blätter. für Literatur u. Kunst vom 12. Mai 1818

Hr. Georg **Frauenfeld** hielt den folgenden Vortrag über die Vertilgung pflanzenschädlicher Insecten.

„Einer vor Kurzem hier an mich gerichteten sehr ehrenvollen Aufforderung folgend, erlaubte ich mir, nach meinen Erfahrungen jene Thiere aus den vier Classen der Vertebraten zusammenzustellen, die als Vertilger pflanzenschädlicher Insecten für uns von Wichtigkeit sind. Ich werde, um jene auszuscheiden, die in dieser Beziehung keine Berücksichtigung verdienen, sämmtliche Wirbelthiere unserer Fauna abtheilungsweise, und nur wo es unerlässlich, die Arten im Einzelnen hinsichtlich ihrer Lebensweise prüfen.

Mit den Säugethieren können wir uns kurz fassen, da unter ihnen bloss aus der Ordnung der Raubthiere die Familien der Handflügler (*Chiroptera Cuv.*) und Insectenfresser (*Insectivora Cuv.*) genannt werden können, u. zw. von erstern, da die dazu gehörigen Blutsauger und Phytophagen nur in fremden Welttheilen leben, alle europäischen Fledermäuse entschieden als Insectenvertilger vom höchsten Nutzen, letztere aber in ihren hierländischen Repräsentanten, dem Igel und Maulwurf ebenfalls sehr wichtig sind, während die Spitzmäuse in ihrer Unbedeutenheit kaum Erwähnung verdienen. — Die den Fledermäusen aufgebürdete, keineswegs noch erwiesene Genäschigkeit für Speck, wäre, selbst wenn sie sich auch wahr erweist, ganz unerheblich, da gewiss 100fach grösserer Schaden gegen ihren ausserordentlichen Nutzen verschwinden würde. Ihr Flug zu einer Zeit, wo der grösste Theil der pflanzenschädlichen Käfer, Ohrwürmer, Abend- und Nachtschmetterlinge, die den ganzen Tag über sehr versteckt leben, sich in den Lüften herumtreiben, gibt ihnen Gelegenheit bei ihrer ausserordentlichen Gefrässigkeit eine unermessliche Menge der verderblichsten Insecten zu vernichten, was dadurch um so bemerkenswerther wird, dass sie, den *Caprimulgus europaeus* ausgenommen in, dieser Zeit die einzigen Gäste sind, die sich zu diesem Schmause einfinden.

Die Spitzmäuse sind, obwohl reine Insectivoren, da sie sowohl zur Vertilgung pflanzenschädlicher Insecten nicht eben besonders beitragen, als auch, da sie durch ihre äusserst beschränkte nächtliche Lebensweise und ihre Kleinheit sich stets sehr untergeordnet erweisen, für unsere Betrachtung von wenigem Interesse; desto wichtiger aber die beiden übrigen Säugethiere dieser Abtheilung, die hie und da wohl sehr übel verstandene Verfolgung erleiden: der Igel und der Maulwurf. — Dem Igel wird zur Last gelegt, dass er der Land- und Forstwirthschaft schädlich sei, indem er den Früchten nachstelle, und Vögel verzehre. Untersuchen wir die Beschuldigungen, so müssen wir gestehen, dass er, obwohl grosser Liebhaber von Wurzeln und Früchten, hauptsächlich Obst, dieses doch nur in Gärten, ganz unten an wenigen Spalier- und Zwergbäumen, oder derlei Trauben in Weingärten zu erreichen vermag; diess darf ihm aber ja doch verziehen werden, da er eines von den wenigen Thieren ist, die den Engerlingen fleissig nachstellen, deren empfindliche Schädlichkeit es so wünschenswerth macht, dass die Zahl ihrer Feinde möglichst gross sei. Die noch weiters ihm aufgebürdete Beschuldigung kann bei seiner Unbehilflichkeit und Furchtsamkeit ganz von ihm genommen werden, da er im Freien wohl selten sich eines Vogels erfreuen wird, und von Eingesperrten gar zu sicher auf ihr Benehmen im wilden Zustande geschlossen ward. Es ist bei Beobachtung gefangener Thiere auf die im Freien sich ganz anders gestalteten Verhältnisse immer grosse Rücksicht zu nehmen. Ich hatte einmal in einem grossen leeren Glashause einer Zahl von mehr als 100 verschiedenen frei herumfliegenden Vögel auch ein paar Eichhörnchen, die jung auferzogen waren, beigesellt. Feldsperlinge und Meerzeisige (*Fringilla montana* und *Linaria*) bekamen häufig, bald nachdem sie eingesperrt waren, eine Krankheit, wobei sie aufflogen, sich im Kreisel drehend zu Boden stürzten, und nachdem sie einige Secunden convulsivisch zappelten, sich nur langsam wieder erholten. Das eine Eichhörnchen eilte, wenn es noch so weit entfernt war, in raschen Sprüngen herbei, packte die so zu Boden gestürzten Vögel, zerbiss ihnen den Kopf und frass das Hirn. Diess wurde ihm so zum Gelüste, dass es, nachdem keiner der Vögel mehr erkrankte, auch den Gesunden auflauerte, sie überrumpelte und tödtete, so dass ich es entfernen musste, während das andere keine Spur dieser Mordlust zeigte. Im Freien, trotz der Flüchtigkeit und Gewandtheit dieser Thiere und ihrer Virtuosität im Klettern hätte es wohl nimmer Gelegenheit gehabt, diess Talent so auszubilden. Um wie viel hinderlicher muss aber dem Igel hiebei seine Langsamkeit seyn, und er wäre sehr zu bedauern, wenn er von Vögeln oder deren Eiern leben müsste. Jedenfalls wären es gar selten Feiertagsbraten. — Der Maulwurf geht ebenfalls den Engerlingen so wie der Werre (*Gryllotalpa*) nach, und gerade seine unterirdische Lebensweise befähigt ihn einzig und allein aus allen Thieren, sie in jeder Tiefe zu erbeuten, wohin ihnen kein anderes folgen kann. Seine einzige Unart, die ihn der Verfolgung aussetzte, nemlich Erdhaufen aufzuwerfen, hat sogar in neuerer Zeit in landwirthschaftlicher Beziehung sehr gewichtige einsichtsvolle Vertheidiger gefunden, die mit genugsamer Gründlichkeit darthaten, dass eben diess Verfahren auf Wiesen von grossem Vortheile sei, wie so manches, wenn es der Mensch gehörig zu nützen versteht; darum sich erwarten lässt, dass seiner Nützlichkeit auch von dieser Seite her Anerkennung wird, und der unvernünftigen Ausrottungssucht Einhalt geschieht.

Die Classe der Vögel behauptet unstreitig den Rang hinsichtlich der Insectenvertilgung, da ganze Familien derselben zur Nahrung ausschliesslich auf sie angewiesen sind. Obwohl bei den Tagraubvögeln unter den unedlen Falken die Milane (*Milvi Naum.*), der Wespenbussard (*Pernis Cuv.*), die eigentliche Bussarde (*Buteae Gray*) ja auch die Weihen (*Circi Naum.*), Insecten zu fangen mehr oder weniger nicht verschmähen, so sind es, abgesehen von ihrer erwiesenen theilweise räuberischen Natur, doch nur wenig schädliche

Käfer, Immen, im Herbste Schricken, am seltesten Raupen, überhaupt nicht bestimmt pflanzenschädliche Insecten, die sie wegfangen, so dass sie, nebst den grössern Nachtraubvögeln (*Strigidae Swains.*), die in unserer Frage sich nicht eben als sehr nützlich erweisen, übergangen werden können. Die kleinern *Strix passerina, acadica, Scops L.*, die durch ihre Schwäche und geringen Muth stets verhindert sind, gefährliche Räuber zu werden, kann ich nicht unerwähnt lassen, da ihre Jagd viel nach grössern Nachtschmetterlingen geht, worunter sich genug sehr schädliche finden. — Die Würger (*Laniadae*) obschon Insectenfresser, sind doch selbst in ihren kleinern Arten so bösartig, dass ich sie nicht hieher zu ziehen wage. Ihre erstaunliche Kühnheit und heftige Wuth beim Angriff auf kleinere Vögel übertrifft vielfach das weit gelassnere, indolente Benehmen der mittlern und kleinen Rabenarten. Sie sind höchst vortreffliche Nachahmer der Sänger, scheinen aber ihr Talent nur in schlechter Absicht zu üben. Ich hörte einmal nahe einem Garten am Flussufer in ziemlich dichtstehenden hochaufgeschossenen Weiden einem *Lanius Collurio L.* zu, der den herrlichen melodischen Sang der *Sylvia hypolais Lath.* in seinen reinen Flötentönen, nur etwas leiser, meisterhaft erschalten liess, als er mitten in einer Strophe blitzschnell auf eine nahe Stelle stürzte, wo ich nur mit einem Blick und an ihrem ausgestossenen Angschrei diese vorgenannte Sylvie erkannte, die ihm jedoch entwischte, worauf er wieder zu seinem Sitze zurückkehrte und in seinem Sirenensang fortfuhr. Wahrlich durch die ausserordentliche Aehnlichkeit verlockt, hatte die Arme, getäuscht den Sänger ihrer Art aufsuchen wollen, während ihr diese Zutraulichkeit bald das Leben gekostet hätte. Ein junger, den ich vom Neste aufzog, lief, nachdem er nur erst einige Monate alt war, und ich ihm die Flügel verschnitten hatte, bei mir im Zimmer herum. Ein Kanarienvogel, den ich in einem Käfig hielt, und der manchmal die Erlaubniss hatte, im Zimmer herumzufliegen, befand sich eines Tages am Boden, Sand aufpickend; der Dorndreher, als er ihn erblickte, nahte sich dem Arglosen mit gesträubten Kopffedern ruckweise und fuhr aus einer Entfernung von ein paar Schuh mit solcher

Heftigkeit auf ihn los, dass er sich sammt dem Canarie, den er mit beiden Krallen gepackt hatte, einigemale überstürzte. Ich lief hinzu, um den jämmerlich Schreienden zu befreien, während ich aber den Würger hielt, und den Gefangenen aus seinen Krallen zu lösen suchte, hieb er mit solcher Wuth auf mich und seine Beute los, dass es wirklich empfindlich schmerzte, und ich meinen armen Canarienvogel beinahe einbüsste. *Lanius Excubitor L.* habe ich mehrmalen selbst von stärkeren Vögeln, Ammern u. dgl. meist Abends wo es scheint, dass sie selbe leichter berücken, während ihre Opfer noch lebend mit dem Schnabel zerfleischt wurden, weggeschossen. Da sie nun, indem sich bei den grössern Arten zur Tücke noch die Stärke, zum bösen Willen noch die Kraft gesellt, gerade den als Insectenvertilgern wichtigen Sylvien, Meisen, Goldhühnchen etc. gefährlich werden, ohne dafür selbst genügend Ersatz zu leisten, so können sie füglich aus diesem Kreise verwiesen werden. — Die Fliegenfänger (*Muscicapidae Less.*) sind vorzügliche und ausschliessliche Insectenfresser, die in ihren Tummelplätzen: Wäldern und Büschen, hohen Nutzen gewähren. — Die Drosseln (*Turdus L.*), Wasseramsel (*Cinclus Bchst.*), und Goldamsel (*Oriolus L.*) sind bei unserer Untersuchung von verschiedentlichem, als Vertilger pflanzenschädlicher Insecten nicht ganz untadelhaftem Werthe, da sie, die Wasseramsel ausgenommen, im Frühjahr nur Insecten suchend, später vorherrschend beerenfressend sind; ja die Wasseramsel die für pflanzenschädliche Insecten ganz ausfällt, und die Goldamsel sind sogar, doch bestimmt übertrieben, als schädlich bezeichnet. Wenn sie aber auch hier weniger gelten, so sind sie doch alle so harmlose Vögel, und darunter so viele Sänger, dass ich wohl keinen Tadel befahre, wenn ich sie hieher ziehe. Wer kann fühllos bleiben, wenn an einem jungen Frühlingsmorgen, wenn beim Scheiden des Tages rings aus den, von dem Kusse der kommenden und sinkenden Sonne übergüldeten Büschen der heitere Sang der Singdrossel (*Turdus Musicus L.*), die vollen Flötentöne der Amsel (*Turdus merula L.*) erschallen? — Ewig unvergesslich bleibt mir der tiefergreifende Eindruck, als ich an einem unheimlichen, finstern, stürmischen Wintertag zum ersten Mal das, die grollenden Bergwässer mit unaussprechlichem Liebreiz übertönende vertrauliche Lied der Wasseramsel vernahm, das den rauhen Aufruhr der Elemente mit so fröhlichem Geschwäze beschwichtigte. — Die Rosenamsel (*Pastor Meyer.*) ist, da ich mich bloss auf den meinen eigenen Beobachtungen zugängigen Gesichtskreis beschränken, und daher nur Oesterreich berücksichtigen kann, als nicht oft hieher verirrte Seltenheit kaum zu berühren; auch die blos Hochgebirge bewohnende Schneedohle (*Pyrrhocorax Cuv.*) und der immer nach längeren Zeiträumen in manchen Wintern aus Norden in grösserer Zahl uns besuchende Seidenschwanz (*Bombycilla Briss.*) sind aus Ursache unwesentlichen Nutzens ganz zu übergehen. — In dem Linné'schen Genus *Motacilla* ist ein grosser Theil der bedeutendsten hieher gehörigen Vögel vereint. Steinschmäzer (*Saxicola. Bchst.*), Sänger (*Sylvia, Wolf.*), Grasmücken (*Curruca, Bchst.*), Goldhähnchen (*Regulus Cuv.*), Laubvögel (*Phyllopneuste Meyer; ficedula, Koch*), Zaunschlüpfer (*Troglodytes, Cuv.*), Bachstelzen (*Motacilla, Bchst.*), alle insgesammt sind in jeder Beziehung höchst werthvolle und angenehme Vögel, und erst die Pieper (*Anthus Bchst.*) und Brauneller (*Accentor Bchst.*) fügen zu dem Insectenfutter der vorstehenden noch Samen hinzu. Es ist eine der wichtigsten Abtheilungen, in welcher nur, da wir bloss die der Pflanzenwelt schädlichen Insecten berücksichtigen wollen, die, meist Wasserinsecten verzehrenden Bachstelzen und die Pieper und Brauneller, weil sie gemischte Kost geniessen, aber auch blos im Vergleich mit obigen im höchsten Range befindlichen etwas weniger Werth besitzen. — Die Spaltschnäbler (*Hirundo L. Cypselus Ill.*, *Caprimulgus L.*) unterliegen keiner Frage. Die Schwalben haben in ihrer Nützlichkeit eine solche ausgezeichnete Anerkennung erlangt, dass eine beinahe heilige Scheu, die wohl noch bei manchem Vogel wünschenswerth wäre, sie vor aller Verfolgnng sichert. — Unter den Kegelschnäblern (*Conirostres Dum.*) treffen wir zuerst die Lerchen (*Alauda L.*) mit gemischter Nahrung, als heitere Sänger auf lachender grüner Flur gewiss allgemein beliebt der unersättlichen Gier des Feinschmeckers jedoch mit allen rhetorischen Künsten schwerlich zu entreissen. — Die darauffolgenden Meisen (*Parus L.*) aber sind von allerersten Range, doppelt schätzenswerth, dass sie auch im Winter, wo das Hauptheer der Entomophagen im fernen Süden lebt, wo die wenig derartigen Säugethiere und Amphibien erstarrt, wie in Todesschlummer versunken weilen, wo so mancher nothgedrungene Insectenfresser bloss wieder Beeren, Körner, Samen verzehrt, dass sie dann mit reger Lebendigkeit und unverändertem Geschmacke sich an Insecten halten. Ihre Keckheit, ihre affenmässige Geschicklichkeit und Gewandtheit befähigt sie zu equilibrischen Kunststücken, wir keinen andern Vogel. Nichts ist ihnen daher auch unerreichbar, und alles wird von denselben rastlos durchstöbert und ausgeplündert. Ihre Wirksamkeit ist vorzüglich im Winter grossartig. Das Zerpflücken von Knospen was wohl weniger aus Uebermuth, als wegen den, in keinem Schlupfwinkel sichern Insecten geschieht, kann nicht gegen sie zur Anklage gebraucht werden, und es dürfte nur die mit Widerstreben in dieser Gattung festgehaltene Bartmeise (*Parus biarmicus L.*) wegen theilweisem Samenfrass auf eine geringere Rangstufe verwiesen werden. — Die weiters kommenden Ammern (*Emberiza L.*) sind als beinahe durchgängig Samenfresser, die nur nothgedrungen und in der jüngsten Atzungszeit zu Insecten greifen, hier auszuscheiden. Anders aber ist es mit dem Genus *Fringilla L.*), die einer speciellern Sonderung bedürfen. Die Stieglize (*Carduelis Cuv.*), Hänflinge (*Linaria Bchst.*), Zeisige (*Spini Naum.*), Kernbeisser (*Coccothraustes Cuv.*), Gimpel (*Pyrrhula Briss.*) und Krummschnäbel (*Loxia Briss.*) können füglich entfernt werden, da sie zu grosse Vorliebe für Samen zeigen, und wie die ersterwähnten Ammern für Insectenvertilgung nur höchst wenig oder gar nichts leisten, selbst nicht zur Zeit, wo sie die Jungen aufzufüttern haben, was von allen Vögeln gilt. die den Nestlingen die Atzung aus dem Kropfe vorwürgen. Es erübrigen sohin noch die Sperlinge (*Pyrgila Cuv.*) und die Finken (*Fringilla Cuv.*) im engen Sinne. Die Sperlinge sind als diebisches Pack ziemlich allgemein geächtet, und bei Samenpflanzungen, Kornböden, so wie Saaten sehr gefürchtet. Unstreitig ist diese Furcht aber viel zu übertrieben und ich bin der festen Ueberzeugung, dass ihr Nutzen diesen Schaden zum allermindesten aufwiegt, wobei ihre grosse Anzahl, ihre bedeutende Fruchtbarkeit in so oft wiederholten Bruten keinen geringen Ausschlag gibt. Sie sind nichts weniger als Leckermäuler, sondern nehmen in der langen Periode des Auffütters der Jungen, wo sie vorzüglich weiches Futter nöthig haben, alles, was ihnen aufstösst. Raupen, Käfer von aller Grösse, die kein anderer Vogel berührt, Asseln, Vielfüsse, alles wird von ihnen unbarmherzig zerfleischt, den derben Magen der Jungen überantwortet, selbst wenn diese dann flügge von den Alten herumgeführt, zankend und schreiend unterrichtet werden, müssen diese Insecten noch zur Einübung herhalten. Eines bessern Eindrucks wäre wohl auch die standhafte Gewohnheit der *Fringilla domestica L.* sich zum treuen Hausgenossen des Menschen machen, werth, und es ist wohl nur dessen sehr zu rügende, gewöhnliche Untugend, das, was er besitzt, und ihm alltäglich ist, gering zu achten, was den Sperling oft lästig macht. Ich kenne Orte, wo man mit schwerer Mühe und Kosten oft und oft versuchte, Sperlinge anzusiedeln, ohne dass es gelingen konnte, und wo man vieles darum geben würde, diesen lärmenden, fröhlichen Hausgenossen heimisch zu machen; es wolle daher mancher, der ihn seines übermüthigen, unverträglichen Naturells wegen anklagt, reuig an die Brust klopfen, und ihm Nachsicht angedeihen lassen. — *Fringilla montifringilla L.*, ohnehin mehr körnerfressend, zieht sich zur Zeit, wo er nach Insecten zu greifen genöthigt wäre, höher nach dem Norden. *Fringilla nivalis L.*, den ich lebend nicht kenne, ist als Bewohner von Hochalpen noch beschränkter in seinem Nutzen, beide sind daher zu übergehen. Allein *Fringilla caelebs L.* der gemeine Fink, der beinahe immer unter uns wohnt, leistet wohl wieder bessere Dienste. Obschon er im Herbst und Winter viel nach Samen geht, ist er doch zur übrigen Zeit und besonders während des Brütens ein gefährlicher Insectenfeind, und da er gerne in Gärten nistet, für Obstbäume höchst schätzbar. — Die Staare (*Sturnus L.*) sind recht eifrige Insectenverfolger, die obwohl schon durch ihr auf Triften bei Viehherden übernommenes, nicht sehr appetitliches Geschäft ziemlich beliebt, auch bei uns in Bezug auf pflanzenschädliche Insecten auf volle Erkenntlichkeit rechnen können. — Doch nun ist eine Gattung zu berühren, bei der ich bangend die Wage zur Hand nehme, um volle Unparteilichkeit und strenge Gerechtigkeit zu üben Schwer und gewichtig sind die Beschuldigungen, die auf den Raben (*Corvus L.*) lasten, und viel, viel Gutes dürfen sie dagegen aufweisen, um das einerseits nicht ganz ungerechte Verdammungsurtheil aufzuheben. Ich will versuchen, dieses Gute vorurtheilslos aufzuzählen, und dann dürfte es vielleicht doch bei einigen Arten gelingen. Der Kolkrabe (*Corvus Corax L.*) ist durch seine Kraft und seinen hohen, tadellosen Muth ein zu gefürchteter Räuber, so wie ihm Insecten ein zu geringschäziges Futter sind, als dass für ihn ein Vorwort eingelegt werden könnte: er bleibt unwiderruflich dem Jägerrechte verfallen. Die ausser der Brütezeit sich gesellig versammelnden Krähen und Dohlen (*Corvus Corone, frugilegus, Cornix, Monedula L.*) zeigen viel zu wenig Ueberlegenheit und Beharrlichkeit um behutsamere Thiere zu berücken, daher ihnen die stupidere Classe der Amphibien unter den Vertebraten die ergiebigste Ausbeute gewährt. Allerdings fallen sie alle andern zu bewältigenden Thiere an, wenn sie ihnen gelegentlich in den Weg kommen, daher diess mit jungen noch zu unvorsichtigen Vögeln und kleinern Säugethieren häufiger als wünschenswerth der Fall ist, vorsätzliche eigens auf Raub der Art ausgehende oder lauernde Würgvögel sind sie aber keineswegs. Wie nun einerseits ihre Schädlichkeit also beschränkt ist, so hat denn auch der Landmann oft genug Gelegenheit zu sehen, wie sie mit geringer Scheu und Furcht seinem Pfluge gravitätisch nachfolgen, und die den Saaten höchst schädlichen Engerlinge und andere Larven eifrig zusammenlesen, daher sie von den Einsichtsvollern auch gerne gesehen und zutraulich behandelt werden. Eben so trifft man sie häufig auf Wiesen, wo sie die von Engerlingen verwüsteten Plätze mit ihrem dazu genug kräftigen Schnabel durchwühlen um die verborgenen fetten Bissen hervorzuholen. Auch in Wäldern suchen sie fleissig und je grösser die erbeutete Puppe oder Schmetterling ist, desto vergnügter wird der Fang verzehrt. Bei Raupenverwüstungen finden sie sich vorzüglich zum Schmause dieser beiden Metamorphosenstände scharenweise ein, und halten da furchtbare Ernte, was dann von unberechenbarem Nutzen ist. Ich werde mir zwar mit der versuchten Vertheidigung zuverlässig alle Freunde und Nutzniesser der Jagd auf den Hals ziehen, die gewiss zürnend über mich kommen, um mir vorzurechnen, wie viele junge Fasanen, Repphühner, Wachteln, Hasen von diesem Räubervolke aufgefressen werden. Nun könnte ich zwar, da ich diess nicht ganz absprechen kann, mich damit aus der Schlinge ziehen, dass ich mir die Aufgabe gesetzt habe, die Vernichter pflanzenschädlicher Insecten zu berücksichtigen sonst nichts, ich habe aber diesen Rückhalt nicht nöthig, denn nicht nur ist dieser Schaden zu sehr übertrieben geworden, sondern auch wohl zu bedenken, dass der Unfug in diesen Luxusartikeln durch ihren hohen Nutzen in der Land- und Forstwirthschaft weit aufgewogen wird. Bedenklicherer Widerspruch möchte mir durch die Oeconomie selbst entgegenkommen, denn kaum werden die Felder mit Saat bestellt, so sind die Krähen schon da, ihrer Meinung zu Folge den Samen wegzufressen. Doch ist diess nicht in solchem Masse der Fall, als befürchtet wird. Die Krähen kommen nicht der Körner wegen, sondern hauptsächlich die im aufgelockerten Boden leichter zu erhaschende Engerlinge, Larven oder Schnecken aufzusuchen, und wenn sie auch einigen Samen verzehren, so zahlen sie mit Wucher durch Wegräumung dieser Thiere, die vielmal grössern Schaden gebracht hätten. Ich habe noch kein Feld gesehen, wo der Verlust durch den Anfall der Krähen so merkbar gewesen wäre, als die traurige Erfahrung bei Insectenverwüstung oft genug ergab. Man öffne solche Krähen, wie ich es vielfach gethan, und das Resultat wird im Durchschnitt gewiss günstig für sie ausgefallen. Es ist oft leichtsinnig genug, wie so häufig, der erste beste in die Augen fallende Gegenstand als Verursacher des Schadens gebrandmarkt worden, während der wahre Thäter unerkannt im Geheimen fortwirkt. Unstreitig geschah diess bei den Krähen. Wer sah sie denn je auf abgeernteten Feldern, auf Getreidemandeln so reichlich einfallen und Aehren auslesen, wo die Körnerfresser zu erscheinen keineswegs ermangeln? wer sieht sie denn sonst bei so vielen andern Gelegenheiten, die eben diese Körnerfresser meisterhaft zu nützen verstehen, sich darum bemühen? oder sollten sie nur im Frühjahr zur Zeit der Aussaat Appetit für Körner zeigen? Es ist nur der mächtige Gebieter der Hunger in der Zeit der Noth, oder die bequeme Gelegenheit, was diese Omnivoren antreibt, Körner aufzulösen, nicht der vorherrschende Geschmack. Wohl zu beachten ist dabei noch, dass sie unter den hier aufzuführenden die grössten insectenverzehrenden Vögel und zahlreich genug sind, um mit Erfolg ihrer Vertilgung zu obliegen. Da sie also mehreren Hauptfeinden der Pflanzenwelt, welche vorzüglich ins Auge zu fassen, meine wichtigste Aufgabe ist, so tüchtig zu Leibe gehen, so dürfte ihre Emancipazion wohl gerechtfertigt sein. — Die viel gewandtern Elstern (*Pica vulgaris Briss.*) sind ungleich gefährlicher, und sie sollen von mir keine Standrede erhalten. Sie sind listiger, ihr diebisches Naturell ist ausgebildeter und macht sie bösartiger. Je mehr aber diese Eigenschaften hervortreten, je mehr schwindet die Lust zu einem Futter, das ohne Mühe und Kampf erbeutet wird, und sie geben sich dem Hange der Räuberei leidenschaftlicher hin, während sie schlechtere Insectenfresser werden. Ihr langer Schwanz macht sie äusserst geschickt, kurz abgerundete Schwenkungen und Beugungen im Fluge auszuführen, was ich sie selbst in dichterm Stangenholze und Büschen trefflich habe benützen sehen, um kleinere Vögel beharrlich und mit Glück zu verfolgen. — Die Heher (*Garrulus glandarius Cuv.* und *Nucifraga caryocatactes Briss*) hauptsächlich von Eicheln, Bucheln, Nüssen und ähnlichen Früchten lebend, werden hier ganz indifferent. Mit ihren schalkhaften Narrenspossen die Harlekine unter den Vögeln, verbergen sie hinter diesen Possen recht geschickt ihre Lüsternheit, kleine Vögel wegzustehlen, und man sieht es ihnen wohl an, dass sie nur mit erzwungener Resignazion zum Insectenfutter greifen, wenn ihnen ein böses Missgeschick andere Kost versagt. — Die Racken (*Coracias Garrula L.*) obwohl wieder mehr Insectenjäger sind doch wenig wichtig. Ihre geringe Anzahl, ihre kurze

Anwesenheit bei uns, ihr gemischter Frass verwehren ihnen sicher stets jede vermehrte Bedeutung. — Die Wiedhopfe (*Upupa L.*) die in ihrem Gehaben an die Water erinnern jedoch mit der Geschäftigkeit der *Passeres* gepaart, so wie die Steindohlen (*Fregilus Cuv.*) die Bienenfresser (*Merops L.*) und Eisvögel sind ganz zu übergehen, indem erstere nur Sumpfinsecten, oder Schnecken und Regenwürmer, letztere ausschliesslich Fische und Wassergewürme verzehren, die Steindohlen nur Hochgebirge bewohnen, die Bienenfresser aber grosse südliche Seltenheit sich nur sparsam hieher verirren. — Die Spechte (*Picus L.*) sind zu anerkannt, als dass sie eine weitere Aufzählung ihrer ausgezeichneten Vorzüge benöthigten, und ich erwähne nur, dass sie als Vertilger schädlicher Holzinsecten ohne Nebenbuhler unerreicht dastehen. Die Anklage als Holzverderber verdient keine Widerlegung. — Ebenso ist der Wendehals (*Yunx torquilla*) ein recht nützlicher Vogel, der sich leider nur zu früh aus unsern Gegenden verliert. — Der Kukuk (*Cuculus canorus L.*) muss nach Zurückweisung aller ihm unrichtig aufgebürdeten Beschuldigungen zu den Vögeln ersten Ranges hier gestellt werden, da sein Frass gerade Hauptpflanzenfeinde berührt, an denen ausser ihm kein anderer Geschmack findet. Bei seiner hohen Nützlichkeit kann ihm nichts, gar nichts zur Last gelegt werden, und gerade dieser Vogel wird so heftig verfolgt. Es ist diess einer jener Gegenstände, wo der unbefangene Beobachter der Natur mit Schmerz sehen muss, zu welchen Missgriffen die Unkenntniss derselben führt. Wann aber werden endlich die Naturwissenschaften ihre volle gerechte Anerkennung finden? wann endlich wird es den Verblendeten einleuchten, dass es eine unerlässliche Nothwendigkeit ist, mit klarem Blick jene Macht zu durchdringen, mit welcher der Mensch täglich Hand in Hand gehen muss, mit, durch, und in welcher alles Erschaffene sich bewegt, wenn die Irrthümer endlich schwinden sollen. — Die Ordnung der hühnerartigen Vögel (*Gallinaceae K. Bl.*) dann die Tauben (*Columbidae C. Bon.*) ferners die Water und Schwimmfüsser (*Grallatores Ill.* und *Palmipedes Schäff.*) sind sämmtlich auszuschliessen, da sie theils unbedingte Körnerfresser, theils als Insectivoren keine pflanzenschädlichen oder von gar geringem Belange zufällig zum Futter wählen. — Wir haben nun aus dem Kreise der Wirbelthiere bloss mehr die Classe der Reptilien, da auch die Fische ganz zu übergehen sind, anzuführen, die uns noch weniges hieher Gehörige bieten. Als schwache Ueberreste einer fernen Urwelt mit längst entschwundener feuchter, dichterer Atmosphäre sind sie, wie fremdartig hereinragend in die mit hellern leichtern Lüften athmende Jetztwelt an Artenzahl die ärmste Classe, die nur mehr ein Schatten versunkener Riesenformen kaum eine Spur des wunderlichen Vergangenen zeigt. Wenn auf ihnen meist Hass und Eckel ruht, wenn selbst die Harmlosern unwillkürlich Scheu und Abneigung erregen, und man über alle Ophidier wegen der hie und da noch vorkommenden gefährlichen *Vipera Berus* den Stab brechen mag, so dürften doch unter den Sauriern *Lacerta L.* und unter den Batrachiern *Rana L.* als friedliche, schuldlose Thierchen Gnade finden. Nicht gerade pflanzenschädliche Insecten ausschliesslich wählend, mögen sie doch wohl so viel solche darunter verzehren, dass sie, in jeder andern Beziehung ganz unschädlich, Schonung verdienen. Weniger möchte ich diese für die Salamander (*Salamandra Laur.*) in Anspruch nehmen. Obwohl sich schon bei den Kröten ein widerlicher, nach Knoblauch riechender, scharfer Saft in den Hautwarzen findet, so wird derselbe doch bei den Salamandern so ätzend, dass er für schwächere Thiere tödtlich ist. Ich hatte einen sehr zahmen, noch nicht jährigen Kolkraben, den ich bei einer zufälligen Begegnung eines gefleckten Salamanders (*Salamandra maculosa Lar.*) aneiferte, denselben zu fressen. Obschon er sich lange nicht dazu entschloss, packte er ihn endlich doch, und verschlang ihn. Nach beiläufig 10 Secunden, wo man von aussen die Bewegungen des Salamanders im Kropfe sah, spie der Rabe denselben wieder aus. Er kroch unbeschädigt fort, war jedoch über den ganzen Körper mit dem dicklichen Milchsaft bedeckt, der sie stets überzieht, wenn man sie stark drückt oder verletzt. Mein Rabe zeigte augenblicklich viele Unbehaglichkeit, der Schnabel blieb geöffnet, er ward ängstlich, schüttelte noch immer mit dem Kopfe, als wolle er etwas von sich geben, der Athem wurde heiser und immer schneller, endlich stiess er schmerzhafte Schrei aus. Ich flösste ihm Milch und Oehl ein, die Zufälle wurden jedoch immer heftiger, er wälzte sich krampfhaft, Augen und Zunge waren hervorgetrieben, und endlich immer leiser und leiser krächzend, starb er nach anderthalb Stunden unter fürchterlichen Zuckungen. Nach der Eröffnung zeigte sich die innere Wandung der Kopfhaut stark entzündet, die Gefässe im Kopfe strotzend von Blut, die Iris roth unterlaufen, im Unterleibe keine auffallende Veränderung. Die Heftigkeit und schnelle Wirkung der Vergiftung lässt daher dieses Thier als ziemlich gefährlich scheuen, und rechtfertigt die Vertilgung bei dessen ganz unbedeutender Nützlichkeit. — Nachdem nunmehr jene Thiere ausgeschieden, die in unserer Frage ohne Bedeutung sind, so will ich die in dieser Beziehung als nützlich zu Beachtenden nunmehr geordnet aufzählen und einige Notizen über ihre Lebensweise hinzufügen, so weit meine durch Verhältnisse leider sehr beschränkten Beobachtungen es mir möglich machen. Möchten doch Glücklichere als ich, und die mehr dazu berufen sind, es sich angelegen sein lassen, diesem Theil der Naturgeschichte ihre Kräfte zu widmen, und das Gewonnene mitzutheilen, denn nur dadurch, dass dem todten Körper Leben eingehaucht wird, kann sie auf den richtigen Standpunct gelangen; unabweislich nothwendig werden, und ihre hohe Nützlichkeit als Gemeingut bewähren. So unsterblich Linné dadurch ward, dass er eine entschiedene Bahn vorschrieb ihm mit Leichtigkeit folgen lehrte, so einfach und klar er das Wahre mit classischer Eleganz hinstellte, so gibt doch gewiss Buffons sprühende, hinreissende Schilderung, diesem Wege erst jene zauberische Anmuth, die unwiderstehlich dahin verlockt. Was aber Werke mit lebendiger Frische und geistvoller, fasslicher Tinte zu wirken vermögen, das hat wohl Ockens allgemeine Naturgeschichte deutlich gezeigt.

A) Säugethiere.

1. Fledermäuse.

*Rhinolophus ferrum equinum, Geoff., hippocrepis Herm.*

*Barbastellus communis Gray.*

*Plecotus auritus Geoffr.*

*Vespertilio murinus Schbr., Bechsteinii Lsl., Nattereri Khl., mystacinus Lsl., Daubentoni Lsl., Nilssonii K. Bl., discolor Natt., serotinus Daub., pipistrellus Daubenton, Nathusii K. Bl., Noctula Daub., Leisleri Khl.*

Die Fledermäuse kommen aus ihren dunkeln Aufenthaltsorten: Baumlöchern, Dachböden, Kellern u. s. w., in der Dämmerung hervor, um gewöhlich bis gegen Mitternacht nach Nahrung herumzustreichen. Nur in den ersten warmen Frühlingstagen zeigen sie sich auch am Tage. Ihr Flug ist leicht, unhörbar, mit raschen geschickten Schwenkungen und unausgesetzt flattriger Bewegung. Die im Fluge gefangenen Insecten werden fliegend mit hörbarem Zermalmen verzehrt. Um das Futter in den Mund zu schieben, biegen sie den Kopf nach abwärts und helfen sehr gewandt mit den Hinterfüssen, welche die Stelle der Hände vertreten. Sie sind bissig und zänkisch, trotzdem gesellen sich die meisten vorzüglich *Noctula Leisleri, discolor, mystacinus,* die auch gesellig fliegt, in ihrem Schlupfwinkel zusammen, vielleicht der Wärme wegen, die sie sehr lieben. Sie fühlen sich immer kalt an, und werden bei niedriger Temperatur träge. Die meist auf einsamen Dachböden, Kirchthürmen hausende *Noctula murinus . pipistrellus*, in Kellern befindliche, *auritus, hippocrepis*, in Wäldern lebende *Leisleri, serotinus* kommen häufiger vor. Dagegen sind *Bechsteinii*, *Nattereri, Nilssonii*, *Nathusii* grosse Seltenheiten.

2. Insectenfresser.

*Talpa europaea L.*

*Erinaceus europaeus L.*

Der Maulwurf lebt auf Wiesen, Aeckern, in Gärten, weniger in Wäldern, nicht im thonigen oder Sandboden, unterirdisch, höchst selten und dann nur kurz hervorkommend. Seine Gänge sind oft sehr ausgedehnt, und verrathen sich durch in kleiner Entfernung aufgeworfene Erdhaufen. Im Winter geht er wahrscheinlich ohne gänzliche Erstarrung mehr in die Tiefe, da seine Thätigkeit sich auch dann im nicht gefrornen Boden kund gibt. Ueber seinen Fang fällt er mit ausserordentlicher Gier her. Er besteht aus Würmern und Larven, deren er unendlich viele verzehrt und dadurch entschieden höchst nützlich wird. Niemals werden in seiner Nähe Verwüstungen durch Engerlinge bemerkt. Ueber seine Lebensweise herrscht noch grosses Dunkel, woran seine Verborgenheit und die Unmöglichkeit ihn eingesperrt lebend zu erhalten, Ursache ist.

Der Igel ist ein nächtliches, furchtsames, harmloses Thier, das unter dem Schutze seines stachlichten Rückens, in den es sich bei jeder befürchteten Gefahr kuglig einhüllt, beinahe vollkommen sicher ist, nur den beharrlichen, ränkevollen Angriffen Meister Reineke's manchmal erliegt. Er ist ein unstäter Wanderer, ohne festen Standort, und verwendet zur Ruhe dichte Stellen in Gehägen, natürliche Höhlen unter Baumwurzeln, gräbt, obwohl er Grabpfoten mit starken Klauen hat, für seine Bequemlichkeit sehr wenig, sondern verwendet diese nur, um Würmer und Larven aus der Erde herauszuscharren. Höchstens wird das erwählte Winterquartier, das er nach Umständen früher oder später, meist im October bezieht, etwas weiter und tiefer gemacht. Er ist eines der nützlichsten Thiere, das nur höchst unvernünftiger Weise einer Verfolgung ausgesetzt wird. Der gewöhnlich nicht sehr versteckte Setzplatz, so wie die ziemlich lange Schutzlosigkeit der Jungen bei ihrer Unbehilflichkeit mag wohl Ursache sein, dass sie sich nicht häufiger vermehren, was sonst gewiss der Fall wäre, da sie äusserst zähe, ja giftfeste Thiere sind.

B) Vögel.

1. Eulen.

*Strix passerina L., acadica L., scops L.*

Die Eulen haben weiches Gefieder, unhörbaren Flug, und melancholisches, wenig lebhaftes Wesen, das nur in dem feurigen Auge jener Arten mit gelber Farbe etwas von seiner Traurigkeit verliert. Sie sind die ganze Nacht thätig, meist in Wäldern, einige in Gebäuden, die grössern auf Wiesen und Feldern. Die obigen für uns wichtigern kleinern Arten sind gerade die seltenern, und verlassen uns zur Winterszeit.

2. Fliegenfänger.

*Muscicapa grisola L., albicollis Temm., atricapilla L., parva Bchst.*

Die Fliegenfänger mit, den Säugern ähnlichem, nicht sehr knapp anliegenden weichen Gefieder, sind muntere Vögel unter gewöhnlicher Grösse bis klein. (Zur Bezeichnung der Grössenverhältnisse genügt es, da die hieher gehörigen Vögel nicht sogar ausserordentlich abweichen, den Sperling als „gewöhnlich gross," die darunter fallenden „klein," die darüber bis zur Drosselgrösse „ziemlich gross," die wenigen bis zur Krähengrösse „ansehnlich" zu nennen.) Ihr am Grunde etwas erweiterter an der Oberkieferwurzel mit steifen Borsten besetzter Schnabel erinnert an die Schwalben, und ist trefflich zum Wegfangen der Insecten aus der Luft geeignet. Sie sind sämmtlich Zugvögel, die hier nisten, kommen nicht sehr zeitlich, und gehen (*parva* familienweise schon im August) frühe wieder, mit den ersten Sylvien, weg, nur *albicollis* kommt noch manchmal später in Obstgärten vor. Sie halten sich bis zur Zeit des Fortzugs in Hochwäldern, in den Kronen der Bäume, wo sie nisten, auf. Dort haschen sie ihr Futter beinahe ausschliesslich aus der Luft im Fluge, und nur im Herbste, wo sie Hecken, Sträucher und Gärten durchstreichen, wird es viel von Blättern und Zweigen abgelesen. *Grisola*, die Anfangs Mai in kleinen Flügen ankommt, jagen sich neckend in Wäldern, indem sie ziemlich hoch von den Aesten abstürzen, in leichten Schwingungen durch die Bäume fliegend wieder in einiger Höhe aufsitzen. *Albicollis* wählt gerne hoch und frei herausragende dürre Aeste, wo sie ihr in einer kurzen Strophe bestehendes Lied mit vollem runden Tone bis Anfangs Juni erschallen lässt, und vorbeifliegenden Insecten nachstellend meist zum alten Sitz wieder zurückkehrt. Ihr Gesang ist unbedeutend, am angenehmsten von *parva*, welche auch liebliche Stubenvögel sind. Sie sind von ausgezeichnetem Nutzen, da sie selbst im Herbst beim Fortzuge nach keinem andern Futter als Insecten greifen.

3. Pimole.

*Oriolus galbula. L.*

Ein etwas plumper scheuer Vogel von ziemlicher Grösse, der in kleinen Gesellschaften erst Ende Mai ankommt, in den Wipfeln der Wälder sich sehr versteckt hält und uns auch wieder zeitlich verlässt. Er baut ein kunstreiches, den Drosseln verwandtes Kothnest zwischen schwachen Zweigen frei aufgehängt. Sein Insectenfrass ist nicht sehr bedeutend, da er bald nach Beeren, Kirschen etc. greift und seine kurze Anwesenheit überhaupt dieser Nützlichkeit Eintrag thut.

4. Krähen.

*Corvus corone L.*, *frugilegus L.*, *cornix A.*, *monedula L.*

Die Krähen sind ansehnliche Vögel mit starken Füssen; kräftigem, gewölbten Schnabel, von einfachem schwarzen, stahlglänzenden und grauen Gefieder, straff anliegenden etwas harschen Federn. Sie haben einen wackelnden Gang, der nur vor dem Auffliegen in Hüpfen übergeht, sind ziemlich linkisch, leben in Wäldern, an Flüssen, Strassen, sind nicht ausserordentlich scheu, *cornix* jedoch sehr misstrauisch. Sie streichen des Winters in Gesellschaften, zuweilen in ungeheurer Zahl, früh vom gemeinschaftlichen Nachtlager zur Aesung weit herum, Abends wieder gesammelt in langgedehnter Reihe dahin zurück. Sie nützen weit mehr als sie schaden, indem ihnen als keineswegs intelligenten Räubern das schlechteste Insectenfutter der schädlichsten Arten, die sonst nicht sehr beliebt sind, zur willkommenen Beute wird und nur nebenbei als Ersatz für einen unliebsamen Ausfall Vegetabilien herhalten müssen. Sie bauen ein kunstloses Nest auf Bäumen in Wäldern in die Achseln starker Aeste und kehren mehrere Jahre nacheinander zum alten Neste zurück.

5. Staare.

*Sturnus vulgaris L.*

Ein ziemlich grosser, nichts weniger als zart gebauter Vogel mit schmal lanzettähnlichem Gefieder, der sehr gesellig, neugierig und geschwätzig ist, selbst gern in Gesellschaft brütet, und im Herbst in Laubwäldern, an Flussufern, Rohrgeniste und niederm Gestrüppe zu ungeheuren Schaaren vereint, sich mit ewigen Geplapper herumtreibt, meist schreitend, wenig hüpfend, gerne am Boden durch Hineinstochern und Voneinandersperren des Schnabels alle Winkel beguckt. In seinem Frasse ist derselbe höchst nützlich, da er selbst im Herbste bei seinem späten Fortzuge wenig Geniste aufnehmend, dem Insectenfutter sehr treu bleibt.

6. Drosseln.

*Turdus merula L., torquatus L., saxatilis L., viscivorus L., pilaris L., musicus L., iliacus L.*

Die Drosseln sind ziemlich grosse Vögel, in der Färbung, Amseln und Steinröthel ausgenommen, ziemlich übereinkommend, eigenthümlich braun, drosselbraun genannt, auf der hellen Unterseite dunkel gefleckt. Sie sind in ihren Bewegungen rasch, flink, die Amseln schlagen den Schwanz taktmässig auf und nieder, die zitternde Bewegung desselben beim Steinröthel erinnert lebhaft an die Rothschwänze. Sie finden sich meist in Wäldern sowohl Nieder- wie Hochholz, eben so gerne am Boden wie auf Bäumen, nie schreitend, immer hüpfend, im Herbste gern auf Weiden, im Sommer nicht eben gesellig, doch verträglich. Die im Winter bei uns hin- und herziehenden *viscivorus* und *pilaris* sind in kleine Trupps vereint, während *merula* einzeln in Hecken und Niederholz herumstöbert; die übrigen, die Ende September fortwandern, kommen in grossen Flügen zeitig im Frühjahr zurük. Sie sind nicht sonderlich scheu, doch sehr schlau und vorsichtig. Sie singen zum Theil höchst angenehm mit kurzabgebrochenen flötenden Tönen. Sie nisten von 3—6 Schuh Höhe im Niederholz bis in den Wipfeln der Hochwälder, und bauen ein gutgefügtes, mit Koth ausgeleimtes Nest in die Achseln der Aeste. Als Insectenvertilger sind sie nicht so sehr ausgezeichnet, da sie von der Zeit an, wo Beeren zu erlangen sind, Insectenfutter fast ganz aufgeben. Streng genommen wären daher auch *iliacus* als Durchwanderungs-, *pilaris* als Winterstrichvogel gleich den fremden Drosseln ganz auszuschliessen.

7. Sänger.

*Sylvia salicaria Gm., cariceti Naum., phragmitis Bchst., locustella Penn., palustris Bchst., arundinacea Gm., fluviatilis M. W., turdoides Mey., philomela Bechst., luscinia, Tithys L., phoenicurus, suecica, rubecula L., nisoria Bchst., hortensis Penn., cinerea Penn., atricapilla L., curruca L.*

Die Sylvien zählen die herrlichsten, am höchsten geschätzten Sänger unter sich. Ihr lockeres, weiches Gefieder ist unscheinbar, wenig abwechselnd ölgrau; erst an den Rothschwänzchen, Roth- und Blaukehlchen treten lebhaftere Farben hinzu, *nisoria* ebenfalls abweichend hat nebst fremdartig gesperberter Zeichnung eine schön gelbe Iris. Sie sind meist schlank und zartgebaute, mit dünnem, pfriemlichen Schnabel und hohen schwachen Füssen versehene, weniger als gewöhnlich grosse Vögel. Die Rohrsänger vereinen in diesem Betracht die stärksten Extreme; indem einerseits *turdoides* die grösste aller Sylvien ist, sinken sie andererseits zu den kleinen Laubsängern herab. Sie sind lebhafte, oft zutrauliche, sehr thätige und ausserordentlich nützliche Vögel, die in Gärten, Häusern, Hecken, Rohrgeniste, an Bächen, Hoch- und Niederwäldern, kurz je nach ihren einzelnen Arten, überall zu treffen sind. Grösstentheils zärtlich und gegen Kälte empfindlich, verlassen sie uns sämmtlich im Winter. Sie erscheinen von Mitte März durch den ganzen April, die zärtlichsten erst im Mai. Eben so wandern die weichlichsten schon Ende August, während die härtern bis im October, *rubecula* selbst noch im November anzutreffen sind. Sie sind fleissige Insectenjäger und erst im Herbste vor dem Wegzuge wenden sich die Grasmücken, Rothschwänze, Blau- und Rothkehlchen theilweise verschiedenen Beeren, und die Bohrsänger einigen Sämereien zu. Sie hecken am Boden, in Sträuchen, Baumlöchern, Häusern, auf Bäumen, in Wäldern und Gärten, meist in schön kuglig geformten Nestern, am einfachsten die Rothschwänzchen, deren wenig künstliches Nest aber am wärmsten ausgefüttert wird.

8 Laubvögel.

*Ficedula rufa Loth.*, *sibilatrix Bchst.*, *hypolais L.*, *trochilus L.*

Die Laubvögel sind alle zart und klein, mit weichem fast zerschlissenem, meist olivengelblichem Gefieder, dünnem Schabel, feinen Füsschen, die emsig Wälder, Gehölze, Obstbäume durchstreichen, von denen sie ihr Futter: Räupchen, Käferchen etc., wodurch sie höchst nützlich werden, ablesen, zugleich es auch aus der Luft wegschnappen, doch nicht wie die Fliegenschnäpper, die von ihrem Sitze eigens darnach spähend sie auf mehrere Klafter Entfernung wegfangen, und dann zum alten Sitz zurückkehren. Obwohl nicht streng ausschliessend eine bestimmte Art die Nahrung zu haschen, für jeden Vogel anzugeben ist, indem sich mancher mit mehr oder weniger Virtuosität ganz fremdartige Sitten aneignet, auch andern örtlichen Umständen sich mit vielem Geschicke zu fügen versteht, so ist doch bei aufmerksamer Beobachtung das ihnen Eigenthümliche leicht genug zu erkennen und wird charakteristisch für sie. Man sehe einen Sperling einen Maikäfer im Fluge verfolgen, und man wird gewiss gern gestehen, der ward nicht dazu geboren, sich sein Futter in den Lüften zu holen. Die Laubsänger sind Zugvögel, die mit den ersten Sylvien im September und April wandern: nur die viel zärtlichere *hypolais* kömmt erst im Mai und geht familienweise schon im August wieder fort. Am härtesten zeigt sich die ganz kleine *trochilus*, die in schönen Herbsten bis spät in den October verweilt, und in niedern Büschen ihren klagenden Lockton hören lässt.

9. Goldhähnchen.

*Regulus cristatus Koch., ignicapillus Br.*

Die Goldhähnchen sind die kleinsten deutschen Vögel, die, wunderbar genug, die hiesigen, oft strengen Winter auszuhalten vermögen. Diese Kolibri unserer Zone streichen dann emsig in Laub- und Nadelhölzern familienweise herum, mit rührender Anhänglichkeit sich immerfort umschwärmend und zusammenlockend, wobei sie die Verspäteten mit lautem si si si si herbeirufen. Meisen, die sich überall dreist und keck eindrängen, gesellen sich meist zu ihnen, ohne je von den Goldhähnchen gesucht zu werden. Sie ziehen auch ruhig wieder ihres Weges, wenn es den launischen Meisen nicht mehr beliebt mit ihnen zu gehen. Sie sind so wenig scheu, dass sie beinahe mit Händen zu greifen sind. Im strengen Winter müssen sie viel leiden, da sie ausschliesslich nach Insecten suchen, die dann tief versteckt sind. Sie werden eben dadurch von so ausgezeichnetem Nutzen, wie nicht viele andere Gattungen.

10. Flüevögel.

*Accentor modularis L.*

Die Braunelle ist ein Vogel gewöhnlicher Grösse, schwerer, kräftiger gebaut wie die Sylvien, auch im Benehmen derber; rasch, flink, schreitet nicht, hüpft bloss, treibt sich in Büschen, Hecken, an Waldrändern im Unterwuchs herum. Gegen Kälte nicht sehr empfindlich, bleibt sie, obwohl gewöhnlich Zugvogel, manche Winter ganz hier, wo sie ausser dem Insectenfutter des Sommers, sich mit auch sonst gerne aufgenommenem Gesäme begnügt.

11. Steinschmätzer.

*Saxicola rubicola L., rubetra Bchst., oenanthe L.*

Die Steinschmätzer, unbedeutende Sänger, sind wieder ausgezeichnete Insectenvertilger, die im Herbst, wenn selbst die Sylvien Beeren aufnehmen, blos Kerfe fressen. Sie sind kaum gewöhnlicher Grösse, nicht sehr schlank, mit weichem sehr verschieden gefärbtem Kleide. Mit leichtem Fluge in niedern Büschen, Feldhölzern, nicht hoch, doch gern frei sitzend, auf Steinen oder Erdschollen am Boden, fangen sie ihr Futter im Fluge von den Büschen, und herabstürzend oder flink darnach laufend vom Boden weg. *Oenanthe* wippt mit dem Schwanze wie Bachstelzen, doch nicht so schnell und oft hintereinander. Sie sind Zugvögel, die Mitte April kommen, im September fortziehen, und ziemlich scheu nicht leicht zu beschleichen.

12. Bachstelzen.

*Motacilla alba L., Coarula Penn., flava L.*

Die Bachstelzen haben bei gewöhnlicher Grösse eine sehr schmächtige Gestalt, pfriemlichen Schnabel, hohe Beine und sehr langen Schwanz. Es sind äusserst geschäftige Thierchen, die sich gar artig ausnehmen, wenn sie auf dem unebensten steinigen Boden hurtig hin und her rennen und mit dem Schwanz auf- und niederwippen; sie sind wenig scheu, fangen die Insecten, ihre ausschliessliche Nahrung meist vom Boden, darnach laufend, weg, aber auch im Fluge mit leichten raschen Schwenkungen, wozu ihnen der lange Schwanz sehr dienlich. Sie wohnen und nisten vorzugsweise gern an Bächen und Flüssen, *alba* auch in der Nähe von Wohnungen in Holzstössen. Im Herbst treibt diese sich auf Hausfluren, Dächern herum, wo sie keinen einzigen Vogel ungeneckt vorüberlässt und dieselben mit vielem gurgelnden Geschrei verfolgt. Obwohl sie im Herbst mit dem Hauptzuge schon Ende Septembers fortziehen, so sind sie doch zeitig, die gelben oft schon im Februar wieder da.

13. Pieper.

*Anthus arboreus Bchst.*, *pratensis Bchst.*, *aquaticus Bchst.*, *campestris Bchst.*

Die Pieper sind schlank, von gewöhnlicher, wenig verschiedener Grösse und unter einander ziemlich ähnlicher Färbung, mit leichtem Fluge, theils in Wäldern, im Herbste auf Feldern und Fluren in kleinen Trupps herumziehend. Auf der Erde laufen sie rasch und flink, ähnlich den Bachstelzen, wozu sie hohe Beine haben, und damit ein an die Lerchen erinnerndes, doch mehr olivenbräunliches, knapp anliegend straffes Gefieder verbinden. Obwohl sie im Frühjahre nicht zeitig zurückkehren, sind sie doch nicht zärtlich und streichen im Herbst bis im November herum, wo sie dann Gesäme verzehren, während sie früher nach Insecten jagen.

14. Lerchen.

*Alauda arvensis L.*, *cristata L.*, *arborea L.*

Die Lerchen sind heitere, früh muntere Vögel; wenig scheu, fliegen sie aufgejagt nicht weit, weichen oft sogar nur durch schnelles Laufen etwas auf die Seite. Sie sind von mehr als gewöhnlicher Grösse mit dickem, untersetztem Bau, übereinstimmendem bräunlichgrauen Gefieder, gewöhnlich lerchengrau bezeichnet. Gegen Kälte nicht sehr empfindlich ziehen sie im Herbste zwar mit dem Hauptheer fort, kommen aber im Februar schon wieder zurück. *Arvensis* und *cristata* halten sich ausschliesslich am Boden meist in Getreideäckern auf, wo sie auf schlechter, kunstloser Unterlage nisten, und Insecten und Sämereien, hurtig laufend, nie hüpfend, auflesen. Singend steigen sie hoch in die Lüfte, und schweben lange daselbst.

15. Finken.

*Fringilla domestica L.*, *montana L.*, *coelebs L.*

Die Finken und Spatzen an Grösse ganz gleich, haben einen breiten, körnigen Bau, dicken kegligen Schnabel, kurze, stämmige Beine, sind nicht scheu, die Spatzen bis zur Unverschämtheit, doch äusserst schlau, am Boden so gern als auf Bäumen. In ihrem Betragen weichen sie in so fern wesentlich von einander ab, dass die Spatzen in kurzen Sätzen plump hüpfen, nie schreiten, die Finken aber blos schreiten. Es unterscheidet sie diess im Leben ausserordentlich, und lässt die Spatzen viel derber, die Finken verträglicher erscheinen. Sie gesellen sich im Winter zu den verschiedenartigsten Körnerfressern, mit denen sie nach Aesung herumstreichen. Die Finken bauen frei in Astachseln ein schöngeformtes weiches Nest, die Spatzen immer in Löchern, Winkeln, mit der liederlichsten Unordnung, ja oft zu faul selbst zu bauen, vertreiben sie die Schwalben, Rothschwänzchen u. s. w., und nehmen von ihren Nestern Besitz.

16. Meisen.

*Parus major L., ater L., palustris L., coeruleus L., cristatus L., biarmicus L., pendulinus L., caudatus L.*

Die Meisen unter gewöhnlicher Grösse bis kleine Vögel mit untersetztem Bau, weichem lockern Gefieder, kurzem derben Schnabel, stämmigen Füssen, sind sehr lärmende, fröhliche quecksilbrige Gesellen, durchwandern Herbst, Winter, Frühjahr stets mit lustigem Sinn, Gärten, Wälder, Hecken, Sträucher, Holzstösse, *biarmicus* und *pendulinus* die Rohrdickichte, nicht eine Secunde ruhig sitzend, auf- und abgaukelnd, kletternd, hüpfend, fliegend, hängend, hin- und her schwingend tummeln sie sich in allen Stellungen mit der grössten Leichtigkeit herum. Mit lautem Geschrei und Gezänke und immerwährenden übermüthigen Neckereien jagen sie sich unverträglich herum. Gegeneinander eigensinnig, ja boshaft, ist ihnen Geselligkeit doch so sehr Bedürfniss, dass sie sich unaufhörlich zusammenlocken und allen Vögeln anschliessen; ihre endlose Unruhe lässt sie aber nirgends lange aushalten, bald trennen sie sich von jenen, die nicht solch Vagabundenleben führen, um neue Gesellschaft aufzusuchen; sie sind das treue Bild des sorglosesten Leichtsinnes. Ihre Dreistigkeit und Neugierde übertrifft die aller Vögel, und selbst wenn sie über irgend etwas erschrecken, ergreifen sie keineswegs die Flucht, sondern erheben ein Zetergeschrei, wobei sich alle nahe befindlichen versammeln, um ringsum den Gegenstand ihres Schreckens in möglichster Nähe zu begucken. Am abweichendsten verhält sich die auch in der hakigen Schnabelform sich am meisten entfernende *biarmicus*, die statt zänkischer Geselligkeit liebevolle Zärtlichkeit zu ihres Gleichen zeigt. Auch *pendulinus* und *caudatus* haben mehr Anhänglichkeit zu einander, so wie *cristatus* nicht so lebhaft, *ater* nicht so keck ist wie die anderen Arten. Sie sind sämmtlich vom höchsten Nutzen, da sie immerfort thätig eine zahllose Menge von Insecten Jahr aus, Jahr ein vernichten. Sie nisten in Baumlöchern, oder bauen wie *pendulinus*, *biarmicus*, *caudatus* ein höchst kunstreiches, hängendes Nest, und haben meist zahlreiche Junge.

17. Spechtmeisen.

*Sitta europaea L.*

Ein derb gedrungen gebauter Vogel von gewöhnlicher Grösse, der mit dem Hechtenschnabel das zerschlissene Gefieder der Meisen vereint. Sie lieben vorzüglich hohe Buchenwälder, sind nicht scheu, und klettern mit ihren kurzen, kräftigen, stark bekrallten Füssen Stämme und Aeste, familien- oder doch paarweise zusammenhaltend auf- und ab, indem sie die hinter der Rinde verborgenen Insecten hervorsuchen, wobei sie mit ihrem scharf gespitzten konischen Schnabel tüchtig hacken, und sich immer mit kurzer scharfer Locke zusammenrufen. Sie sind äusserst nützlich, da sie den Vertilgungskrieg gegen schädliche Insecten unausgesetzt führen. Nisten in Baumlöchern.

18. Baumläufer.

*Certhia familiaris L.*

*Tichodroma phoenicoptera Ill.*

Der erstere ein kleiner Vogel, der andere gewöhnliche Grösse erreichend mit zerschlissenem Gefieder; in ihrem Betragen, Flug, Klettern einander ähnlich, nur ist *familiaris* gar nicht, *muraria* viel scheuer; *familiaris*, die in Wäldern, Gärten emsig hin- und her wandert, oft in Gesellschaft der Meisen geräth, hält sich immer paarweise, *muraria* dagegen ist ein einsamer Vogel in felsigen Gegenden, der nur des Winters in Gebirgsdörfer geht, um an Mauern nach Insecten zu suchen. Sie fliegen, jeder nach seiner Bestimmung, entweder an Bäumen oder Mauern meist tief an, klettern ruckweise, wobei oft die Flügel mit einem Schlage helfen, nach aufwärts, wenden sich dann in kurzem bogigen Flug abwärts, um neuerdings wieder hinaufzuklettern. Sie sind ohne Frage höchst nützlich, da sie einzig und allein Insecten verzehren, und dabei das ganze Jahr über thätig sind.

19. Zaunschlüpfer.

*Troglodytes punctatus. Cuv.*

Ein kleines, munteres, hitziges Vögelchen, das mit seiner Winzigkeit einen ausserordentlich starken schmetternden Gesang verbindet. Er singt häufig im Jänner schon, was um so angenehmer ist, da er, ziemlich dreist, auf Höfen in Holzstössen, Reisighaufen lebhaft herumschlüpfend, sich auf wenige Schritte nahen lässt, ohne sich im Gesange beirren zu lassen. Er macht viele Bücklinge, wobei er den Schwanz hoch aufgestellt trägt, was ihn recht neckisch aussehen macht. Er hat einen schwirrenden nicht lang anhaltenden Flug, verkriecht sich auch lieber, als dass er weit ausfliegt. Er nistet gerne an steilen Bachufern unter Baumwurzeln. Ein eben so hochwichtiger Insectenfresser, da er diese ausschliesslich zur Nahrung wählt, und auch im Winter bei uns aushält.

20. Wendehals.

*Yunx torquilla L.*

Ein Vogel gewöhnlicher Grösse, der etwas längere, keineswegs kräftige Kukuksfüsse und Spechtzunge mit scharf gespitztem Schnabel und den Bau gewöhnlicher Pfriemenschnäbler vereint. Er klettert auch nicht, sondern sitzt und hüpft auf Bäumen, in Gärten, wo er Insecten, meist Ameisen frisst, und vom Mai an sein eintöniges Geschrei erschallen lässt, wobei er die sonderbaren Verdrehungen verbindet, die ihm den Namen geben. Er ist ein weichlicher Vogel, der spät hier ankommt, und in der ersten Hälfte September schon wieder fortzieht, als reiner Insectenfresser aber zu den nützlichsten gehört.

21. Spechte.

*Picus martius L., viridis L., canus L., major L., medius L., minor L., leuconotus Bchst., tridactylus L.*

Die Spechte sind mit Ausnahme von *minor*, der nur Sperlingsgrösse hat, ziemlich grosse bis ansehnliche Vögel, kräftig gebaut, ihre Bewegungen derb, plump, ungestüm, sie sind scheu, einsam, ungesellig, durchschneiden im Flug nach ein, zwei raschen Flügelschlägen dieselben an den Leib angeschlossen, die Luft in grossen Bogenlinien. Die Füsse sind sehr kurz, stark bekrallt, sie schreiten, laufen, springen nie, sondern klettern nur an Bäumen, die Grünspechte auch am Boden auf Ameisenhaufen, ruckweise, wobei der ganze Körper vorwärts schnellt. Mit ihrem meisselförmigen, harten Schnabel hacken die stärkeren sehr grosse Löcher in die von Insectenlarven angestochenen Bäume. Sie sind Sommer und Winter bei uns, und rühren kein anderes Futter an als Insecten, sind daher für Forst- und Obstbäume von unberechenbarem Nutzen. Sie bauen ein kunstloses nicht sehr weiches Nest in Baumlöchern.

22. Kukuke.

*Cuculus canorus L.*

Ein ansehnlicher Vogel mit kurzen Kletterfüssen, was jedoch nicht zu seinen Künsten gehört, obwohl er die Bäume fleissig wegen Raupen absucht. Sein weiter Rachen, ähnlich denen, die ihr Futter in der Luft haschen, ist doch wohl, da er nicht Insecten im Fluge fängt, blos zu dem Zwecke so gebaut, damit er seine Eier unverletzt darin herumtragen kann. Bei allen Thieren prägt sich die Bestimmung und Lebensweise in den plastischen Verhältnissen unverkennbar aus. Es widerlegt sich darum auch von selbst, dass er Vögel raube, da seinem flachen Schnabel mit so schwachen Kieferästen alle Kraft ermangelt, selbst junge Vögel zu fressen, er müsste sie denn ganz verschlingen, wie er auch wirklich alle Raupen unzertheilt schluckt, dagegen zeigt er im Grunde diese Breite, die ihm zu seinem Frasse keineswegs nothwendig ist. Er hat einen leichten, schwingenden Flug, hält sich gerne in lichten Wäldern, Gärten, auf mit einzelnen Bäumen besetzten Wiesen und Waiden, von wo er auch herab auf die Erde nach Raupen, Schnecken u. s. w. geht.

23. **Schwalben.**

*Caprimulgus europaeus L.*

*Cypselus apus K. Bl.*

*Hirundo urbica L., rupestris Scop., rustica L., riparia L.*

Die Nachtschwalbe ist ein nächtlicher, ziemlich grosser Vogel mit ausserordentlich weitem Rachen, der sowohl tief am Boden, als hoch in den Baumkronen herumschwirrt; am Tage aufgeschreckt, nicht weit fliegt, blos Insecten, die er im Fluge fängt, verzehrt, und während des Tages sich oft am Boden in Büschen versteckt. Er kommt Anfangs April hier an, und geht Ende September wieder fort. Durch sein ausschliessliches Insectenfutter und als Nachtvogel wird er für uns sehr nützlich. Der Mauersegler hat kaum über gewöhnliche Grösse, durch die enorm langen Flügel, die beinahe anderthalb Zoll über den Schwanz hinausreichen, erscheint er jedoch grösser, als er wirklich ist. Die Füsse ausserordentlich kurz, zum Schreiten und Hüpfen gänzlich unbrauchbar, nur zum Anklammern mit tüchtigen Krallen, an den sämmtlich nach vorwärts gerichteten Zehen versehen. Die Flugorgane sind stets im umgekehrten Uerhältnisse zu den Füssen entwickelt. Je mehr diese an Ausbildung zurückbleiben und den Dienst versagen, desto mehr gewinnen jene an Bedeutung, und desto entwickelter werden die accessorischen Theile. Ausser der Mauer oder Felsenlöchern, wo sie nisten und schlafen, sitzen sie nirgends auf, und können auch nur auffliegen, indem sie sich fallen lassen. Sie haben ihren Tummelplatz blos in der Luft, fangen jedoch auch kriechende Thiere, die ich oft in ihrem Magen gefunden, wahrscheinlich von den Wänden weg. Gegen Kälte höchst empfindlich kommen sie erst gegen Ende Mai, anfangs Juni sind an rauhen Tagen wenig sichtbar, und ziehen schon mit Hälfte August wieder fort. An warmen sonnigen Tagen erfüllt ihr durchdringes Geschrei die Luft, wobei sie einander in grossen Kreisen nachjagen.

Die eigentlichen Schwalben, diese lieben, trauten Hausgenossen, die, glücklicher als die Sperlinge, sich des so würdigen Vorrechtes gastfreundlichen Schutzes mit religiöser Scheu vor ihrer Behelligung erfreuen, sind beinahe unter gewöhnlicher Grösse, schlanke, geschmeidige Vögelchen, mit sehr entwickelten Flugorganen, und zarten kurzen Füssen, daher sie einen trippelnden, unsichern Gang haben, und sich, die Nachtruhe und die Versammlung zum Wegzuge abgerechnet, wenig mit Sitzen, und kaum mit Gehen befassen. Ihr Futter, blos Insecten, fangen sie nur fliegend aus der Luft, wozu ihr weiter tiefgespaltener Rachen ebenfalls trefflich dient, oder von den Wänden weg; selbst das Trinken geschieht im Fluge, indem sie an der Oberfläche des Wassers hinstreichen, und mit aufgesperrtem Schnabel den Unterkiefer unter die Oberfläche stossen, und so es schöpfen. Selbst solche, die ich vom Neste erzog, schnellten, wenn sie sich an den Rand des Wassergefässes setzten, mit dem ganzen Leibe gegen die Wasserfläche, um es so schnappend zu schöpfen, was sich sehr unbehilflich ausnimmt, während sie sich am Futternapfe nicht so linkisch benehmen. Ueber ihren Nutzen etwas zu sagen, ist wohl überflüssig, und es mag nur bemerkt werden, dass obwohl die zärtliche *urbica* erst spät im Frühjahr erscheint, gerade von ihr einzelne Familien, wohl aus verspäteten Bruten, wohl am längsten im Herbste gesehen werden.

### C) Reptilien.

#### 1. Eidechsen.

*Lacerta agilis L., muralis Merr., viridis Daud.*

Die Eidechsen sind hurtige, furchtsame, harmlose Thierchen, die jedoch ergriffen, mit ihren schwachen Zähnchen zornig um sich beissen. Sie wenden mit klugem Blicke den Kopf nach dem sie Beobachtenden, und entschlüpfen schnell in das meist nahe Versteck, wenn sie Gefahr merken. Sie lieben die Wärme ausserordentlich, daher sie nur mit anhaltender Wärme erst ihr Winterlager verlassen, und sich Ende Sommers schon wieder verkriechen. Selbst im höchsten Sommer bleiben sie an rauhen Tagen in ihren Schlupfwinkeln. Sie sind nur an den trockensten Stellen, am liebsten uncultivirten, steinigen, sonnigen Orten zu finden. Ihre Nahrung besteht blos in lebenden Insecten aller Art, die sie, rasch darauf losfahrend, wegschappen, und die weicheren häufig unzermalmt verschlucken. Ihre Bewegungen sind sehr zierlich und geschmeidig, und es ist weder von scharfem

Safte noch üblem Geruche das mindeste bei ihnen zu verspüren.

2. Frösche.

*Rana esculenta L., temporaria L.*

*Hyla arborea Cuv.*

Die Frösche sind gelenkige, rasche Thiere, die mit Leichtigkeit und Gewandtheit hoch und weit springen, wie kein anderes Reptil. Mit der Eleganz ihres Wesens, und grossen, dunklen, glänzenden Augen flössen sie bei weitem nicht die Abneigung, wie die trägen, unbehilflichen Kröten ein, um so weniger, da bei ihnen nicht eine Spur jenes üblen Knoblauchgeruches zu finden ist, der bei den eigentlichen Bufonen in den auf ihren Rücken zahlreich vorhandenen Papillen seinen Sitz hat. *Arborea* wird seiner Zärtlichkeit wegen gerne als Stubenthier gehalten. Sie fangen Insecten, ihr Futter, einzig und allein lebend, entweder in weiten Sprüngen, oder wenn es ihnen nahe kömmt, indem sie die Zunge darnach ausschnellen. Sie greifen sich immer feucht und kalt an, und können auch nie lange ganz ohne Wasser oder mindestens Feuchtigkeit bestehen. Ausserdem ist ihnen Wärme eben so nöthig, indem sie mit Eintritt kälterer Tage schon im September sich zum Winterschlaf verkriechen. *Temporaria* hält sich am längsten und ist noch im October in Wäldern an feuchten Orten zu treffen, während *esculenta*, die sich nie ganz von Bächen, Teichen entfernt, sich schon längst verloren hat.

Die nunmehr hier aufgezählten Thiere will ich zum Schlusse in Hinsicht ihres grössern und geringern Nutzens abgetheilt zusammenstellen, und daran jene Insectivoren reihen, deren Werth durch irgend eine dieser Eigenschaft störend entgegentretende Ursache völlig aufgehoben wird, wobei ich bemerke, dass, obwohl alle durch sehr sparsames Vorkommen, eben ihrer geringen Menge wegen, wenig nützlichen Thiere in diese letzte Abtheilung zu verweisen wären, ich doch nur die sich mehr als Fremdlinge darstellenden Seltenheiten, wozu ich die Hochalpenbewohner zähle, dahin stelle, und die in Deutschland heimischen, wenn auch sehr seltenen, in die beiden ersten Abtheilungen aufnehmen.

### Thiere, die in Bezug auf pflanzenschädliche Insecten den ersten Rang einnehmen.

- *Rhinolophus ferrum equinum*
  - *bihastatus Geoffr.* [*Daub.*
- *Barbastellus communis Gray.*
- *Plecotus auritus L.*
- *Vespertilio murinus Schrb.*
  - *Bechsteinii Lsl.*
  - *Nattereri Khl.*
  - *Mystacinus Lsl,*
  - *Daubentonii Lsl.*
  - *Nilsonii K. Bl.*
  - *Discolor Natt.*
  - *serotinus Daub.*
  - *pipistrellus Daub.*
  - *Nathusii K. Bl.*
  - *Leisleri Khl.*
  - *Noctula Daub.*
- *Talpa europaea. L.*
- *Erinaceus europaeus L.*
- *Muscicapa grisola L.*
  - *albicollis Temm.*
  - *atricapilla L.*
  - *parva Bchst.*
- *Sturnus vulgaris L.*
- *Sylvia cariceti Naum.*
  - *salicaria Gm.*
  - *phragmitis Bchst.*
  - *locustella Penn.*
  - *palustris Bchst.*
  - *arundinacea Gm.*
  - *fluviatilis W. M.*
  - *turdoides Mey.*
  - *philomela Bchst.*
  - *luscinia L.*
  - *Tithys Scp.*
  - *phoenicurus L.*
  - *suecica L.*
  - *rubecula L.*
  - *nisoria Bchst.*
  - *hortensis Penn.*
  - *cinerea Penn*
  - *atricapilla L.*
  - *curruca L.*
- *Ficedula rufa Lath.*
  - *sibilatrix Bchst.*
  - *hypolais L.*
  - *trochilus L.*
- *Regulus cristatus Kch.*
  - *ignicapillus Br.*
- *Saxicola rubicola L.*
  - *rubetra L.*
  - *oenanthi L.*
- *Motacilla alba L.*
  - *boarula Penn.*
  - *flava L.*
- *Parus major L.*
  - *ater L.*
  - *palustris L.*
  - *coeruleus L.*
  - *cristatus L.*
  - *pendulinus L.*
  - *caudatus L.*
- *Sitta europaea L.*
- *Certhia familiaris L.*
- *Tichodroma phoenicoptera Ill.*
- *Troglodytes punctatus Cuv.*
- *Yunx torquilla L.*
- *Picus martius L.*
  - *viridis L.*
  - *canus L.*
  - *major L.*
  - *medius L.*
  - *minor L.*
  - *leuconotus Bchst.*
  - *tridactylus L.*

- *Cuculus canorus L.*
- *Caprimulgus europaeus L.*
- *Cypselus apus L.*
- *Hirundo urbica L.*
  - *rustica L.*
  - *riparia L.*

### Thiere, die zwar als Insectenvertilger wichtig, doch durch eine den Werth mindernde Eigenschaft geringern Rang einnehmen.

- *Strix passerina L.*
  - *acadica L.*
  - *Scops L.*
- *Oriolus galbula L.*
- *Corvus corone L.*
  - *frugilegus L.*
  - *cornix L.*
  - *monedula L.*
- *Turdus merula L.*
  - *torquatus L.*
  - *saxatilis L.*
  - *viscivorus L.*
  - *pilaris L.*
  - *musicus L.*
  - *iliacus L.*
- *Accentor modularis L.*
- *Anthus arboreus Bchst.*
  - *pratensis Bchst.*
  - *campestris Bchst.*
  - *aquaticus Bchst.*
- *Alauda arvensis L.*
  - *cristata L.*
  - *arborea L.*
- *Fringilla domestica L.*
  - *montana L.*
  - *coelebs L.*
- *Parus biarmicus L.*
- *Lacerta agilis L.*
  - *viridis Daud.*
  - *muralis Merr.*
- *Rana esculenta L.*
  - *temporaria L.*
- *Hyla arborea Laur.*

### Insectenfresser, bei denen üble Eigenschaften überwiegen, oder alpine und fremde Seltenheiten.

- *Lanius excubitor L.*
  - *minor Gm.*
  - *rufus Briss.*
  - *collurio L.*
- *Coracias garrula L.*
- *Bombycilla garrula L.*
- *Pica melanoleuca Vieill.*
- *Pyrrhocorax alpinus Cuv.*
- *Fregilus graculus Cuv.*
- *Pastor roseus Mey.*
- *Turdus pallidus Lath.*
  - *Naumanni Temm.*
  - *Bechsteinii Naum.*
  - *migratorius L.*
  - *Whitei Eyt.*
  - *auroreus Pall.*
- *Accentor alpinus Gm.*
  - *montanellus Pall.*
- *Anthus rupestris Nilss.*
  - *Richardii Vieill.*
  - *cervinus Pall.*
- *Alauda brachydactyla Lsl.*
  - *alpestris L.*
- *Upupa epops L.*
- *Merops apiaster L.*
- *Hirundo rupestris Scp.*

Hr. von **Morlot** hielt folgenden Vortrag.

„Im Band III. der Berichte Seite 491 ist schon auf den Unterschied zwischen den Schottergebilden des älteren Diluviums und der Tertiärformation aufmerksam gemacht und unter anderem besonders hervorgehoben worden, dass das Diluvium von graulicher Naturfarbe sei, gerade wie die recenten Schuttanschwemmungen der Flüsse. während der tertiäre Schotter auffallend und stets von Eisenoxydhydrat gelblich gefärbt erscheine. Seither hat Hr. Dr. **Hörnes** dasselbe Gesetz bei den Säugethierüberresten nachgewiesen und gezeigt dass alle Knochen aus dem Löss, wenn auch äusserlich schmutzig und braun. doch im Innern weiss sind, während alle tertiären von der sehr bezeichnenden lichtgelblichen Färbung durchdrungen sind, so dass man z. B. an diesem scheinbar triviellen Merkmal auf der Stelle die sonst sehr ähnlichen und häufig verwechselten Zähne von Rhinoceros und Acerotherium unterscheiden kann, denn erstere sind diluvial also weiss, letztere tertiär und gelb. In Bezug auf diese Frage wurden mehrere Puncte bei Wien näher untersucht.

Die grosse Schottergrube vor der Nussdorfer Linie ist schon von weitem an ihrer weissen Farbe als ächtes Diluvium zu erkennen, ihr Gerölle besteht meist aus milchweissen Quarzgeschieben, weisslichen Gneissen, braunem Wiener-Sandstein, seltener Porphyr, Serpentin und Hornstein, alles untermengt mit einem losen, quarzigen, graulich weisslichen Sand, die Schichtung deutlich, im Allgemeinen horizontal; doch auch einzelne Schichtenpartieen um 5° geneigt aber wieder übergreifend von horizontalen bedeckt, eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung im Diluvium, ebenso in den gegenwärtigen Flussanschwemmungen. Mitten im Schotter, etwa 15′ unter seiner Oberfläche fand sich ein Block von dichtem, weissem Gneiss bei vier Fuss im grösseren Durchmesser und an den Kanten nur wenig abgerundet. Wäre er im Wasser hergerollt worden, so müsste er viel mehr abgerundet sein. man darf also vermuthen, dass er auf einer schwimmenden Eisscholle aus der Ferne hergebracht worden sei. Besonders interessant sind aber die im sonst ungefärbten

Schotter eingestreut vorkommenden deutlich gelbgefärbten Quarz- und Gneissgeschiebe; betrachtet man sie genauer, so sieht man, dass diese ins Innere des Gesteins eingedrungene, also den Kern des Geschiebes schalenartig umhüllende gelbe Färbung meist mehr oder weniger abgeschliffen worden ist, so dass die weisse Farbe mehr zum Vorschein kommt, und zwar nicht gleichförmig rings herum sondern vielmehr an den hervorstehenden Kanten und Ecken und besonders an den zwei Endpuncten der längern Axe des Rollstücks, wodurch die Tendenz zur ellipsoidischen Abschleifung im Diluvium dieser offenbar ursprünglich tertiären Geschiebe, bei denen das abrundende Moment also ein ganz anderes sein musste, ungemein bestimmt hervortritt. Auf jenem Diluvialschotter liegt dort der Löss, der sich am Gebirgsabhang gegen Nussdorf hinzieht, mitunter bis 20′ mächtig, wie gewöhnlich massig und ohne Schichtung und durch einzeln darin vorkommende Schnecken von gewohntem, constanten äusseren Character.

In den Schottergruben in der Nähe des Belvederes hat man erst tertiären Sand, quarzig - glimmerig, gelblich, ächte uncementirte Molasse mit Concretionen, rundliche Partien, wo der Sand durch ein Bindemittel fest verkittet worden ist und zuweilen einen sehr festen blaulichen Sandstein gebildet hat. Dieser Sand ist die ausschliessliche Fundstätte der vielen Säugethierknochen, wovon sich kürzlich wieder etwas vorfand, nemlich ein Stück von einer Kinnlade mit einem wohlerhaltenen Zahn von Acerotherium, welches hiermit dem montanistischen Museum übergeben wird. Die Oberfläche dieses tertiären Sandgebildes ist sehr ungleich wellenförmig eingerissen und unmittelbar bedeckt mit einem unregelmässigen, an einigen Puncten bis 20′ mächtigen an andern fast verschwindenden Gebilde von Schotter und Lehm, ersterer mehr in der Tiefe, letzterer nach oben vorwaltend, beide jedoch oft in einer Mächtigkeit von 6′ vermischt und zusammengeknetet wie es sonst bei wahrem Löss und Diluvium nicht der Fall zu sein pflegt. Schichtung zeigt sich oft, aber nur auf ganz kurze Strecken anhaltend und sehr unregelmässig, der Schotter enthält viele gelbe Tertiärgeschiebe, aber auch ganz weisse und, was besonders hervorzuheben ist, ungefärbten Sand, der sonst in den tertiären Gebilden vorzüglich den gelben Stich zeigt. Der Lehm seinerseits ist mehr schwer, backend und fest als der wahre Löss und enthält keine Spur von Schnecken. Das Ganze ist des Lehms wegen braun und schmutzig aber nicht gelb wie das Tertiäre, auch nicht rein und graulichweiss wie das Diluvium. Was ist nun das für ein Gebilde? Tertiär ist es nicht, älteres Diluvium allem Anschein nach auch nicht, da es noch dazu in einem zu hohen Niveau liegt, und zum Löss wird es auch nicht gehören! Es scheint, wenn man sich irgend eine Vermuthung erlauben darf, aus der localen Zerstörung des Grundgebirges bei gleichzeitiger Erzeugung von Lehm entstanden zu sein und ganz und gar den viel verbreiteten Lehmgebilden zu entsprechen, die ich wenigstens noch durchaus nicht zu erklären weiss.“

Hr. Bergrath **Haidinger** zeigte ein neues merkwürdiges Vorkommen von **Kupferkies** vor. Die Stücke waren von Hrn. Schichtmeister **M. V. Lipold** für das k. k. montanistische Museum eingesandt worden, mit Bemerkungen, die das grosse geologische Interesse dieses Zusammenvorkommens von Kupferkies und Salz in dem Salzthon von Hall in Tirol bezeichnen.

Es sind nemlich in dem dunkelgrauen Salzthon rothe Salzwürfel eingewachsen, zusammengedrückt, und die Kanten in Grate und Blätter ausgehend, wie diess schon öfters beschrieben wurde. Nebst dem erscheint noch eine unvollkommene Schieferung, und in der Richtung derselben linsenförmige Partien von rothem körnigen Steinsalz. Löst man die Salzwürfel in Wasser auf, so bleiben die Räume als Drusen mit kleinen Cölestinkrystallen besetzt übrig. Auch Anhydrit findet sich in theilbaren Massen aber in den linsenförmigen Räumen. In eben solchen Räumen, theils für sich, theils in der Mitte der von Steinsalz erfüllten kommt der Kupferkies vor. Er ist hochkrystallinisch, wie man leicht an der Theilbarkeit sehen kann, die sich an dem Abwechseln der Individuen in den bekannten Zwillingskrystallen verräth. Aber auch in einigen der Salzwürfel selbst sind kleine Kupferkieskrystalle eingewachsen. Das Bild des Vorkommens wird vollendet, wenn man noch erwähnt, dass auch noch weisses fasriges Salz an einigen Stellen durch die Thonmasse plattenförmig hindurchsetzt.

Aus diesen Thatsachen lassen sich mancherlei Schlüsse über die Zustände ziehen, welchen die Stoffe ausgesetzt waren, aus denen jetzt die in Rede stehenden Stücke zusammengesetzt erscheinen:

In der ersten Periode bilden sich die Salzwürfel in einem thonigen Schlammsediment aus einer sehr concentrirten Salzlösung. Da das Salz roth, eisenhaltig ist, so kann man billig auf eine etwas höhere Temperatur schliessen, Folge nach einer noch höhern, bei der die Auflösung statt fand. Bei der gegenwärtigen Temperatur und dem gegenwärtigen Druck der Atmosphäre krystallisirt weisses Salz.

In die zweite Periode fortdauernder Ruhe und stetigen Druckes fällt das Zusammendrücken der Würfel, die Entstehung der unvollkommenen Schieferung, das theilweise Hinwegführen des Salzes mit der Gebirgsfeuchtigkeit, der Absatz auf der Schieferungsfläche auf der sich die Gebirgsfeuchtigkeit bewegt. Ferner das Krystallisiren des Cölestins, des Anhydrits und des Kupferkieses in den früher von Salz erfüllten Räumen.

In einer dritten Periode wird das Ganze, bisher ein gleichförmiger Absatz, zerbrochen und breccienartig wieder durch weiche Theile verkittet. Im weitern Verlauf trocknet selbst hier die Thonmasse noch zusammen und es entstehen die weissen Salzgänge mit fasriger Structur.

Die dritte Periode ist offenbar anogen, im Vergleich zur ersten und zweiten, die zusammen einen einzigen katogenen Fortschritt, aber mit mehreren aufeinanderfolgenden Abschnitten bilden, während welcher die Zustände von Druck und Temperatur, so wie die Natur der Gebirgsfeuchtigkeit verschieden waren.

Das Vorkommen von Schwefelmetallen ist übrigens bereits öfters in Gesellschaft mit Salz wahrgenommen worden. So insbesondere der nicht seltene Schwefelkies. Aber auch schon Kupferkies beschrieb Haidinger von Aussee in dem Handbuche der bestimmenden Mineralogie §. 137. Kleine Sphenoide mit Axenkanten von 71° 20′ und Seitenkanten von

70° 7′ fanden sich als ein grosses Stück Salz mit eingewachsenen Anhydritkrystalle, zur Gewinnung der letztern in Wasser aufgelöst wurde. Der Absatz der Schwefelmetalle beruht aber ohne Zweifel auf dem gegenseitigen Austausch des Gehaltes an festen Stoffen, die in zwei sich berührenden Strömen der Gebirgsfeuchtigkeit aneinander vorübergeführt werden. Eisen- und Kupfersalze in der einen, etwa Chlorverbindungen derselben, in ganz kleiner Menge enthalten, werden allmälig durch andere, die etwa Schwefelnatrium oder andere ähnliche Verbindungen mit sich führen, gelöst vielleicht in Strömen, die Schwefelwasserstoff enthalten, wie diess so häufig in den Salzrevieren sich findet. Chlorverbindungen von Eisen und Kupfer, und Schwefelnatrium in den erforderlichen Mengenverhältnissen zerlegen sich einfach zu Kupferkies und Salz.

Bergrath Haidinger knüpfte noch die Betrachtung an, dass, wenn nun hier — indem der Kupferkies nun offenbar die Stelle einnimmt, welche früher von Salz erfüllt war — schon eine so weite Reihe von Veränderungen deutlich vorliegen, es sehr natürlich sei zu fragen, wie sich weiter fortgesetzte Bildungen gestalten sollten, und dass sich da wie von selbst die nicht in grosser Entfernung von Hall, nämlich bei Leogang in Salzburg im Thonschiefer vorkommenden Kupferkiese, mit Cölestin, mit Kalkspath, Quarz u. s. w, als Vergleichungspuncte darbieten.

Hr. Bergrath Haidinger zeigte einige Musterstücke in sehr grossem Format von Braunkohle vor, die erst vor Kurzem auf Veranlassung des k. k. Hrn. Bergraths von Scheuchenstuel durch Hrn. Schwara, k. k. Schürfungscommissär zu Bruck, an das k. k. montanistische Museum eingesandt worden waren. Das Flötz, welches sie liefert, wurde erst im Jahre 1847, eine halbe Stunde westlich von Bruck an der Mur in Steiermark, im Urgenthale, durch den damaligen Schürfungscommissär F. Engl aufgeschürft. Es hat ein südliches Einfallen von 32° und eine durchschnittliche Mächtigkeit von 6 Fuss; ist bereits in zwei Stollen angefahren, von denen der eine gegen den andern eine Saigerteufe von 22 Klaftern einbringt. Nach unten zu ist die Mächtigkeit im Zunehmen. Man darf daher erwarten, dass es noch bis in die Thalsohle fortsetzen wird, welche noch um 40 Klafter tiefer liegt. Auch die begleitenden Liegend- und Hangendgebirgsarten wurden eingesandt, erstere ein grober grauer Letten aus Gneiss und Glimmerschiefer, Zerriebenes mit gröberen Bruchstücken gemengt, letztere grauer sandiger Thon mit Pflanzenresten, man würde bei genauerem Nachsuchen gewiss auch deutlichere und bestimmbare finden, und ein rother sandiger Thon. Die Kohle ist insbesondere der Leobner Kohle in den schönsten Stücken der letztern, ganz ähnlich, mit vollkommen muschligem, stark glänzenden Bruch, und dabei den deutlichen Spuren von Holztextur. An der Kerzenflamme entzündet, bläht sie sich erst auf, und verbrennt sodann ruhig zu Asche. Bei der Nähe der Eisenbahnstation Bruck, und der guten Qualität der Kohle verdient diess als ein beachtenswerthes Resultat der auf Aerarialkosten unternommenen Schürfungen auf fossilen Brennstoff bezeichnet zu werden.

## 2. Versammlung, am 12. Mai.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 19. Mai 1848.

Herr Georg **Frauenfeld** hielt folgenden Vortrag:

„Bei der stets so ernsten Wichtigkeit der Frage: „Was ist bei Insectenverwüstungen zu thun," erlaube ich mir einige aus einem frühern Anlasse niedergeschriebene flüchtige Bemerkungen vorzutragen.

In einem Aufsatze der ökonomischen Verhandlungen von **Andre** Nr. 14 vom Jahre 1845 wird auf die gesetzte Frage: „Ist es vortheilhaft, Kosten zur Begegnung eines Raupenfrasses für den Forst aufzubieten," geradezu geantwortet, man solle nichts thun, und es der Natur als der alleinigen Helferin überlassen." Diese Schlussfolgerung näher zu beleuchten, dürfte nicht unzweckmässig sein.

Wenn wir die Beschädigungen, die uns durch Insecten an den, dem Menschen wichtigen Pflanzen erwachsen, durchnehmen, so stellen sich unzweifelhaft einige heraus, bei welchen wir wirklich nicht vermögen, gegen die Verwüster directe einzugreifen, diess soll jedoch keineswegs aufmuntern, auch für die übrigen die Kräfte zu gering, die Opfer zu hoch zu halten. Um nun jene zu erörtern, bei welchen sich ein beharrlicher und mit allen Mitteln zu versuchender Angriff zu ihrer Vernichtung als unabweislich und folgenreich ergibt, wollen wir diese Beschädigungen und ihre Urheber, da für die hier beabsichtigte Darstellung weniger ins Detail zu gehen nöthig ist, in Folgendem übersichtlich enger zusammenfassen:

1. An den Wurzeln: hieher sind die unterirdisch zehrenden Larven der Melolonthen zu stellen.

2. Am Holze und den demselben nähern Bestandtheilen hieher die innen lebenden Sternoxien, Cerambycinen und Bostrychen.

3. An Blättern durch Chrysomelinen, Galleruken, Tenthreden, Orthopteren und Glossaten überhaupt.

4. An Blüten und Früchten, wofür vielleicht Curculioniden als schädlich hauptsächlich bezeichnend angegeben werden könnten, wo sich aber die grösste Verschiedenheit an Consumenten ergibt. Uebrigens verhalten sich auch aus den vorher aufgestellten Abtheilungen viele einzelne Arten abweichend, z. B. aus den Sternoxien zerstören viele Elateriden die Wurzeln, mehrere Heteroceren unter den Schmetterlingen und höchst wichtige schädliche Curculionen gehören in die zweite Abtheilung zu den im Innern des Holzes lebenden, doch genügt hier wie schon gesagt, diese schematische Zusammenstellung, da der gleiche Aufenthalt und die ähnliche Lebensweise sie den oben angegebenen Gruppen wesentlich nähert.

Die in die erste Abtheilung gehörigen Insecten sind einem unmittelbaren Eingriff wohl schwer zugänglich, da nur einzelne Oertlichkeiten bei schon weit vorgeschrittener Zerstörung das verzweifelte Mittel gänzlicher Vernichtung der zu schützenden Objecte erlauben, um das Weitergreifen zu hindern. Das vollkommene Insect mit Erfolg und auch nachhaltig zu bekämpfen, dürfte sich bei genug Gemeinsinn und kräftigem Entgegentreten nicht so ganz imaginär erweisen.

Einem unmittelbaren Eingriff noch mehr entzogen sind die Insecten der zweiten Abtheilung. Als Larven noch weniger erreichbar wie die Melolonthen sind gerade die in ihrer Verheerung fürchterlichsten von so geringer Grösse, dass die bei jenen anzuwendenden Mittel uns gänzlich verlassen. Von einem Sammeln im ausgedehntern Sinne kann bei so minutiösen Thierchen als ausgebildeten Insecten gar keine Rede sein; es sind daher nothwendig die ihren Lebensbedingnissen entgegentretenden Mittel das Einzige, was einen Erfolg verspricht, und diess zu erforschen unumgänglich erforderlich. Bei aufmerksamer Beobachtung kann es nicht entgehen, dass die grosse Zahl der verschiedenen Insecten, welche von holzigen Pflanzentheilen leben, an gewisse Zustände desselben so strenge gebunden sind, dass sie unabänderlich nur dann vorkommen, wenn und wo dieser geeignete Zustand vorhanden. Ein ansehnlicher ja der bedeutendste Theil solcher Insecten, und darunter viele, *Sternoxia* und *Cerambyces* fällt hiemit von den schädlichen, zu denen man sie ohne alle Beachtung dieser wichtigen Eigenheit insgemein zählte, in unserm Sinne ganz aus, weil das Holz erst in einer Periode der Zersetzung zur Nahrung für sie tauglich wird, wo es zum Gebrauche werthlos, somit ganz unbeachtet ist. Die weitern uns hier berührenden Insecten dieser Abtheilung nun trennen sich in zwei scharf geschiedene Gruppen, denn während die noch übrigen Bupresten, Cerambycinen, die wenigen hieher gehörigen Curculionen und Schmetterlingsraupen nur im gesunden, festen Holze die Bedingung ihres Fortkommens finden, daher in einem kräftigen für sie also normalen Vegetationszustande ihrer Nahrungspflanze keine Schranken finden, hat bei den Borkenkäfern gerade das Gegentheil statt. Diese benöthigen zu ihrem Gedeihen eines, wenn auch nicht augenfälligen, doch bestimmt schon vorhandenen, nicht erst durch sie bewirkten Zersetzungszustandes ihrer Futterpflanze. Die sorgfältigste Beachtung kräftiger und gesunder Cultur jener Pflanzen erhält dadurch eine um so höhere Wichtigkeit, als sie die einzige Gegenwehr gegen diesen entsetzlichen Feind ist, so wie sie auch unbezweifelt dagegen sichert, so lange nicht andere ausser unserm Wirkungskreise liegende atmosphärische Einflüsse unser Bestreben vernichten. Eine weitere zugleich auffallende Erscheinung, die sich hier noch darbietet, ist die, dass kein einziges jener obigen im gesunden Holze lebend bemerkten Insecten, wenn schon mehr oder minder durch ihre Menge schädlich, doch so ausserordentlich verbreitet und in so unermesslicher Anzahl verheerend auftritt, als diess zeitweise bei den Borkenkäfern der Fall ist. Es ist daher wohl anzunehmen, dass ausser der, durch die sehr kurze transitorische Dauer des geeigneten Zustandes der ihnen nöthigen Nahrungsstoffe, höchst beschränkenden Bedingniss einer zahlreichen Erscheinung, ihrem Gedeihen kaum sonst noch Hindernisse in der Natur entgegentreten, eine schrankenlose Vermehrung also um so sicherer plötzlich eintritt, wo sich ihnen durch kosmische Einflüsse oder fehlerhafte Cultur dieser geeignete Zustand in ausgedehntem Masse darbietet.

Wenn aus dieser Darstellung hervorgeht, dass eine Einwirkung im Sinne einer Vertilgung dieser Insecten bei schon vorhandener Verwüstung um so weniger Erfolg haben kann, als die Erscheinung derselben das secundäre Moment, die Folge der schon bestehenden Erkrankung des Pflanzenorganismus ist, so wird bei der dritten Abtheilung der Fall umgekehrt, indem die Insecten hier das Princip der Verheerung, die Ursache der hintennach eintretenden schädlichen Folgen sind. Sie greifen die Pflanzen in ihrer vollsten Kraft an, und darben und kümmern, wenn sie nur verdorbenes Futter bekommen können. Ihre Vermehrung und plötzliches Verschwinden beruht ganz unabhängig vom Nahrungsstoff, der für sie im tauglichen Zustande stets reichlich genug vorhanden wäre, auf anderweiten (dynamischen) Einflüssen. Da ist es nun von unendlicher Wichtigkeit, bei deren Auftreten thatsächlich durch directen Angriff der Urheber entgegenzutreten, da ist es dem Menschen in seine Gewalt gegeben, mit unendlich lohnendem Erfolg einzuwirken; und wenn auch die bis jetzt versuchten Mittel theilweise zu geringfügig sich erweisen, so soll diess nicht zur Unthätigkeit führen, um allein der Natur die Abhilfe zu überlassen, sondern gegentheils gerade um so mehr anspornen, die Kräfte daran zu versuchen, da jeder

Zollbreit errungene Raum wirklicher Gewinn bleibt. Das bis jetzt bewährteste Mittel — das Sammeln — steht, umsichtig geleitet, keineswegs in so argem Missverhältniss weder an pecuniärem Aufwande, noch an anderweitig dadurch verursachtem Schaden zu den damit erzielten Resultaten, dass man es ganz zu beseitigen rathen darf, vorzüglich, wenn es nicht vernachlässigt, zeitig genug zur Ausführung kömmt Es ist gewiss ein fehlerhafter Massstab und ich glaube mich dagegen erklären zu dürfen, wenn man aufstellt, das dazu verwendete Kapital wäre, anderswo nutzbringend angelegt, nach so und so viel Jahren so und so hoch angewachsen, und dieser einseitig berechnete Betrag reiner Verlust. Das kann nun und nimmer der alleinige, rücksichtslos gegen diese Schutzmittel in die Wagschale zu werfende Calcül sein. Es gilt ja, um nicht überhaupt schon zu erinnern, dass bei dieser Aufstellung alle weiteren Kritiken unberücksichtigt bleiben, eben ein Unglück dadurch zu verringern, und es käme einer solchen Procentzuwachsrechnung wohl noch manches Andere entgegenzustellen.

Will man aber das Einsammeln der Eier, Raupen, Puppen weiters noch wegen der damit vernichteten Schlupfwespen verdächtigen, so ist es nur dann möglich, wenn man eine vorgefasste Meinung einseitig zu verfechten trachtet; denn man übersieht einestheils nicht nur, dass, während man müssig bleibt, die angestochenen Raupen das Werk der Verwüstung eben so rüstig fortsetzen, wie die gesunden, und so die Pflanzen einem Zustande allgemeiner Erkrankung immer näher bringen, den die Borkenkäfer, stets bereit, nur zu erwarten haben, um sie vollends zu fällen, sondern auch anderseits, dass die angestochen und unangestochen Vertilgten ein gleiches Verhältniss für die faktische Verminderung ergeben müssen, was doch unstreitig besser ist, als erst hoffen, dass die Ichneumonen das nächste, oder zweite, oder sicher das dritte Jahr die Verwüster ausrotten werden.

Ich will hier noch bemerken, dass man mit den Ichneumonen (Hartig's Monophagen), die durch eine überflügelnde Vermehrung zur Herstellung des Gleichgewichts allerdings mitwirken, auch die Raubwespen (die wahren Polyphagen Hartig's) in Rechnung bringt. Diess beruht jedoch nur auf gänzlicher Unkenntniss ihrer Lebensweise: sie haben hier gar keinen entscheidenden Einfluss, denn erstens wird keiner der Hauptpflanzenfeinde unter den Raupen zur Nahrung ihrer Brut verwendet, während sie meiner Erfahrung nach mit eben so strenger Consequenz wie viele Merophagen und Heterophagen an eine bestimmte Art sich halten, und weiteres habe ich bei ihnen auch keine so auffallende Vermehrung beobachtet, als bei den echten Ichneumonen bezüglich jener Arten, die Inquilinen der Verwüster sind, daher sich kaum die Möglichkeit ergibt, dass sie bei Raupenverheerungen diese durch ihr numerisches Uebergewicht zu erdrücken im Stande seien. Uebrigens ist es auch hier ganz richtig, dass kräftige, üppige Pflanzungen einem Anfall dieser Art länger und besser widerstehen, als der geschwächte Organismus es vermag. Es ist wohl natürlich, dass bei diesem der Ausfall eher ersichtlich werden muss. Wenn man daher diesen Zustand als mit Vorliebe gewählt betrachtet, so verkennt man nur die wahre Ursache, den langsamern Einfluss auf die gesunde Vegetation. — Die Insecten der vierten Abtheilung bieten so heterogene Erscheinungen, dass wir sie keiner solchen Zusammenfassung unterziehen können*); übrigens erreichen ihre Verwüstungen auch kein so ungeheures Mass und der von ihnen verursachte mehr locale Schaden hat kaum die tief eingreifenden Folgen wie von jenen. Es sei nur bemerkt, dass wir bei einem grossen Theil derselben ebenfalls durch thätiges Eingreifen ihrem feindlichen Wirken mit gutem Erfolg entgegenzutreten vermögen.

Fassen wir die Ergebnisse zusammen, so folgt als erste unstreitig nie genug zu wiederholende Regel, alle Pflanzungen so gesund und kräftig wie möglich zu ziehen, indem wir dadurch die auf kränkliche Zustände begründete Vermehrung des einen Theils der schädlichen Insecten, so lange nicht andere widrige Einflüsse störend einwirken, ganz vermeiden, und sie auch zugleich in Stand setzen, den Angriffen der übrigen nicht so schnell zu erliegen.

---

*) Ich behalte mir vor, in einer besondern Arbeit specieller darauf einzugehen.

Ferners, dass es wohl zu weit gegangen ist, über alle menschliche Eingriffe als zwekwidrig den Stab zu brechen, und dass wir da, wo unsere Hilfe nur einigen Erfolg verspricht, nicht verzagen und blos die Natur walten lassen sollen, und das um so mehr, da nur solch thätiges Streben erwarten lässt, dass diese Hilfsmittel sich vermehren werden, während bei schon von vorne herein aufgegebener Hoffnung und träger Unthätigkeit, die unbezweifelt krebsartig immer weiter frisst, diess kaum gesehen wird, dass also nicht nur das zu viel, sondern wohl mehr noch das zu wenig schadet. Nur die vollständige Kenntniss und richtige Beurtheilung der Naturerscheinungen bewahrt uns vor Missgriffen und lehrt die rechte Mitte kennen.

Hr. v. **Morlot** berichtete über eine in Vöslau neu aufgefundene Höhle.

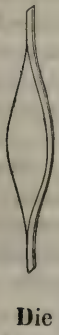
„Hr. v. **Schenk**, von der deutschen Garde, hatte dem montanistischen Museum Exemplare von einem sehr sonderbaren Tropfstein mitgetheilt und zugleich die Freunde der Naturwissenschaften eingeladen, das Vorkommen an Ort und Stelle zu besichtigen. Darauf hin begab ich mich mit Herrn v. **Schenk** auf dessen Landhaus in Vöslau; es liegt schon etwas auf der Höhe, hart neben der Wohnung Hrn. **Boué's** und oberhalb dem Weg nach Gainfahrn. Das anstehende Gebirge dort ist das mit dem Leithakalk parallelisirte tertiäre Conglomerat, weiter am Gebirgsabhang hinauf findet man geschichteten, ziemlich senkrecht nach Süd fallenden Kalkstein, der zu Mörtel gebrannt wird, dann kommen noch weiter hinauf die Brüche, welche Wien mit Scheuersand versehen, man hat hier, wie bekannt, Dolomit, aber nicht in ursprünglicher Lagerung als Dolomitfels, sondern als losen nur ganz schwach zusammenhängenden Dolomitschutt, eckige, unregelmässige Stücke von allen Grössen, reichlich vermischt mit Dolomitsand und Gruss, der alle Zwischenräume anfüllt, so dass keine hohlen Räume darin bleiben. Die bis auf 20 Fuss hoch entblösste Masse zeigt Anlage zur Schichtung, wenig regelmässig aber ziemlich horizontal, hin und wieder durch gelbliche Streifen von Eisenoxydhydrat noch deutlicher hervortretend, sonst ist das Ganze recht weiss und rein ohne Spur von Beimengung eines fremden Gesteins, der Dolomit selbst recht schön zuckerartig und deutlich feindrusig. Dass man es hier mit einer Schutthalde zu thun habe ist offenbar; was die Zeit und Art ihrer Bildung anbelangt, so dürfte sie wohl auf dem Festlande aber ihrer geringen Neigung wegen nicht ohne Mitwirkung des Wassers entstanden sein und zwar jedenfalls vor dem Abschluss der Tertiärperiode, da das weiter unten anstehende tertiäre Conglomerat grösstentheils aus ihrer Wiederaufarbeitung am Meeresufer hervorgegangen sein muss, denn es besteht ausschliesslich aus zum Theil nur wenig abgerundeten Dolomitrollstücken nebst viel beigemengtem Wiener-Sandstein. Hr. v. Schenk lässt einen Brunnen darin abteufen, der die Gelegenheit zur Beobachtung bot; man ist nun schon 100 Fuss tief gekommen und erwartet bald Wasser zu finden, da das Gestein sehr nass wird und Hr. Boué ganz in der Nähe, ungefähr in derselben Tiefe Wasser erhielt. Es scheint demnach hier die Grenze des Conglomerats mit dem älteren Grundgebirg zu sein und das Conglomerat also selbst eine Mächtigkeit von beiläufig 100 Fuss zu besitzen, dabei ist dieses massig und ungeschichtet, hier und da nur durchzogen von unregelmässigen Lagen, die lockerer oder fester oder durch Eisenoxydhydrat dunkler gefärbt sind. Viele der eingeschlossenen Geschiebe sind verändert und zerstört, sie haben entweder einen leeren oder einen mit drusigen Zellen durchzogenen Raum zurückgelassen; ein Kalksteingeschiebe zeigte deutlich einen sehr angegriffenen sandig-körnig gewordenen Kern mit einer noch unversehrt erhaltenen äussern Rinde, — dieselbe Erscheinung, die an so vielen andern Puncten im tertiären Conglomerat wahrgenommen worden ist*). Die Wiener-Sandsteingeschiebe sind auch mehr oder weniger angegriffen, sie haben ihre blauliche Farbe verloren und sind durch und durch gelblich geworden, dabei haben sie an innerer Festigkeit verloren und viele sind zu Sand und Mehl aufgelöst. Unter den Einschlüssen gibt es einige, die man nach ihrer Zellenstructur für Knochentrümmer halten möchte. Hin und wieder trifft man als Ausscheidungen oder Ablagerungen in Zwischenräumen faustgrosse Partien eines sehr feinen rothen Lehms, der zuweilen septarienartige Sprünge zeigt, deren Wände mit einem dünnen Ueberzug von Kalksinter bekleidet sind. Zu bemerken ist noch, dass sich kein wesentlicher Unterschied in der Natur des Conglomerats aus der Tiefe und von der Oberfläche herausstellte. es scheint das Ganze recht gleichförmig zu sein. In einer Tiefe von 90 Fuss stiess man auf einen hohlen Raum, der fast zu eng ist um den Namen einer Höhle zu verdienen, er zieht sich schlauchartig mit einigen unbedeutenden Verzweigungen und geringen Erweiterungen schief in die Tiefe mit einer Neigung von etwa durchschnittlich 45° und einer Weite, die kaum das Durchkriechen erlaubt, nach oben zu scheint er geschlossen und ist senkrecht gemessen, 15 bis höchstens 20 Fuss tief verfolgt worden; an den rauh hervorstehenden Geschieben seiner Wände erkennt man, dass er aus dem erst dichten Conglomerat durch allmälige Zerstörung und Wegführung desselben entstanden ist, doch zeigen sich keine Spuren von eigentlicher mechanischer Auswaschung, die auch deswegen nicht wohl denkbar ist, weil nach oben keine Verbindung vorhanden zu sein scheint, es wird hier blos das durchfiltrirende Wasser gewirkt haben, wie auch zur Zerstörung einzelner Geschiebe in der übrigens ringsum dichten Conglomeratmasse nöthig war. In dieser Höhle nun fanden sich die schönen Tropfsteine, die Hr. v. Schenk so gütig mitgetheilt hat, es sind lichtgelbliche fast weisse und sehr reine, merkwürdig zarte, feinverzweigte, astförmige Gestalten oft wie Blumenkohl, welche fast wie Moos an den Wänden herauswachsen, an der Decke sieht man sie nicht, hier hängen nur zuweilen gewöhnliche Tropfsteinzapfen herunter, sie sitzen blos an gewissen Stellen der Seitenwände auf, wo das nur etwa 2—3 Fuss hoch heruntertröpfelnde Wasser anspritzen kann, am Boden, wo die Tropfen unmittelbar auffallen, findet man zum Theil noch dieselben Formen aber dicker, gröber und auch schmutziger, nicht so rein weiss. In einer ganz niederen, kaum einen Fuss hohen Seitenerweiterung lag mehr als zolldick auf dem Boden ein ganz weisses Tropfsteinpulver aus sehr kleinen aber nicht zusammengebackenen, astförmigen Stückchen bestehend, hier konnte das Wasser nur als sehr feiner, gleichförmiger und spärlicher Regen von der ganz nahen Decke herunterfallen, ein Beweis, dass er durch das Gestein durchschwitzte und nicht aus einzelnen Spalten kam; von einer Bildung durch Anspritzen von der Seite konnte hier kaum die Rede sein."

---

*) Siehe Berichte Bd. III. S. 100.

Hr. Bergrath **Haidinger** machte auf den **Zusammenhang** aufmerksam, der zwischen der **Lichtabsorption farbiger Krystalle** und dem **orientirten Flächenschiller** statt findet, und führte einige Beispiele von Krystallen an, die auch vorgezeigt wurden.

Die Gegensätze sind da am deutlichsten, wo es gelingt die abweichenden Verhältnisse an gleichfarbigen Krystallen aufzufinden. So zeigten sich auch hier die entgegengesetzten Verhältnisse am aloetinsauren und am chrysolepinsauren Kali einerseits und am krokonsauren Kupferoxyd andererseits, die ersteren beiden in Hrn. A. **Löwe**'s Laboratorio von Hrn. Assistenten **Hillebrand**, letzteres von Herrn Professor **Schrötter** auf **Haidinger**'s Bitte dargestellt. Das platinblausaure Ammoniak erhielt **Haidinger** schon früher von Hrn. Prof. **Redtenbacher**.



Das chrysolepinsaure Kali zeigt undeutliche kurze vierseitige Prismen, eine Fläche etwas breiter, die oft allein gut ausgebildet ist. Die beigefügte Skizze zeigt die sonderbare Gestalt vieler Krystalle. Die Farbe ist im durchfallenden Lichte dunkelbraun; in verticaler Stellung durch die dichroskopische Loupe untersucht, ist das obere Bild O röthlichbraun und dunkler als das untere gelblichere Bild E. Ein lasurblauer Flächenschiller erscheint durch Reflexion in der Richtung der Hauptaxe polarisirt.

Die Krystalle des aloetinsauren Kalis, heller und glänzender, auch besser krystallisirt, deutliche rhombische Prismen, nach Dr **Springer's** Messung von 71° 50′, zeigen eine ganz ähnliche Farbenaustheilung, das obere Bild O ist röthlichbraun beim Durchsehen und dunkler als das untere citronengelbe E. Ein schöner dunkellasurblauer Flächenschiller ist in der Richtung der Hauptaxe polarisirt.

Nach den Erscheinungen der Durchsichtigkeitsfarben gehören beide Species zu den negativen Krystallen **Babinet's**, bei welchen der ordinäre Strahl mehr absorbirt ist als der extraordinäre. Aber für beide ist der Flächenschiller in der Richtung der Hauptaxe polarisirt.

Die Farbe des krokonsauren Kupferoxydes ist etwa ein Mittel zwischen der beiden vorhergehenden. Die Krystalle sind denen des Schwerspaths ähnlich. Eben so aufrecht gestellt, mit dem spitzen Winkel des Prismas von 72° 2′, nach Dr. **Springer's** Messung zu oberst, erscheinen die Durchsichtigkeitsfarben entgegengesetzt den beiden vorhergehenden, O heller und gelblich, E dunkler und röthlich. Dabei ist der starke schön lasurblaue Flächenschiller senkrecht auf die Hauptaxe polarisirt.

Dieselbe Lage der Polarisationsebene senkrecht auf die Axe hat auch der herrliche lasurblaue Flächenschiller der gelben Krystallnadeln des platinblausauren Ammoniaks. Aber auch bei diesem, wie bei dem vorhergehenden die Farbe von O blasser und zwar citronengelb, die Farbe von E dunkler und zwar beinahe olivengrün.

Alle vier Beispiele, zwei unter den negativen, zwei unter den positiven Krystallen, bilden also Bestätigungen des Gesetzes, dass der orientirte Flächenschiller in seiner Polarisationsrichtung mit der Polarisationsrichtung des mehr absorbirten Strahles doppeltbrechender Krystalle übereinstimmt.

Diess Verhältniss wird übrigens noch durch die Betrachtung unterstützt, dass gerade in der Richtung, in welcher die schillernde Zurückstrahlung von der Oberfläche statt findet, auch die geringere Durchsichtigkeit Platz greift, wenn man die Lage der Polarisationsebene der zurückgeworfenen und durchgehenden Lichtbündel vergleicht.

Hr. Bergrath **Haidinger** legte mehrere als Austausch gegen die Berichte und Abhandlungen eingegangene Druckschriften vor.

1. Isis von Oken, 1848, Heft II.

2. Flora, botanische Zeitung von Regensburg 1848. Nr. 9, 10, 11, 12.

3. Berzelius Jahrsbericht, 27. Jahrg. I. 1848.

4. Königsberger naturwissenschaftliche Unterhaltungen II. Band, 1. Heft. 1848.

5. Von der k. k. galizischen Ackerbaugesellschaft in Lemberg: *Rozprawy c. k. Galicyjskiego towarzystwa Gospodarskiego. Tom. I.* 1846, *II.* und *III.* 1847. *Katechizm rolniczy.*

6. Von der naturforschenden Gesellschaft in Zürich: Denkschrift zur Feier des hundertjährigen Stiftungsfestes der Naturforscher-Gesellschaft am 30. November 1846, darin ungemein ansprechende Nachrichten über die Geschichte der Entwicklung dieses alten hochachtbaren Vereines. — Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Heft I. (Nr. 1 – 13.) 1847. — Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf Veranstaltung der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 10 Jahrgänge, 1837—1846.

7. *Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève. Tome XI.* 1. und 2. Partie. 1846 und 1848.

Diese treffliche Sammlung ist voll von werthvollen Mittheilungen. Als eine, welche sich auf dem Felde bewegt, das auch bei uns in der letzten Zeit fleissig bearbeitet wird, wurde Herrn Prof. **Pictet's** Abhandlung: „Ueber die fossilen Cephalopoden des Grünsandes aus der Umgegend von Genf“ besonders erwähnt, die ungemein merkwürdige Formen dieser interessanten Abtheilung der organischen Welt begreift.

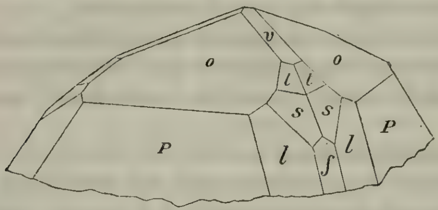
Schliesslich vertheilte Hr. Bergrath **Haidinger** das Februarheft der „Berichte an die anwesenden Theilnehmer an der Subscription zur Herausgabe der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen.“

## 3. Versammlung, am 19. Mai.

Oesterr. Blätter. für Literatur u. Kunst vom 25. Mai 1818.

Hr. Franz **Foetterle** erläuterte den Inhalt eines für die „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" bestimmten Aufsatzes über eine neue Krystallvarietät am Fahlerz vom Harz. Der leider zu früh verstorbene Verfasser, Gustav v. **Sachsenheim** aus Hermannstadt hatte vor einigen Jahren den Vorträgen am k. k. montanistischen Museum als Bergpraktikant beigewohnt.

Die Krystalle dieses Fahlerzes haben eine tetraedrische Hauptform, und eine Tetraederfläche ist mit der derben Masse verwachsen, so dass sich nur die gegenüberstehende Ecke am Ende der rhomboedrischen Axe beobachten lässt, daher es auch am einfachsten ist, diese Combinationen als rhomboedrische zu entwickeln, und hernach die entwickelten Flächen auf das tessulare System zurückzuführen.



Nach diesem Verfahren lassen sich die Flächen des dem Grundrhomboeder nächst steilern Rhomboeders, des Grundrhomboeders, der zwei nächst flachern Rhomboeder, und drei von den letztern zwei Rhomboedern abgeleiteten Skalenoeder erkennen, wobei der Parallelismus der in der Natur durch ungleiche Vergrösserung mannigfaltig zum Durchschnitt kommenden Flächen sehr viel zur Erkennung der Fläche beiträgt. — Reducirt man diese Flächen auf tessularische, so erscheinen in der Combination das Tetraeder O/2 (*o*), Hexaeder H (*P*), Granatoid D (*f*), die zwei Hälften des Leucitoides + ½L/2 (*l*) und — ½L/2 (*v*), das Fluoroid ½F

($s$) und ein Boracitoid ($l$) als Hälfte eines Adamantoides. Die Flächen des letztern liegen mit parallelen Combinationskanten zwischen den Flächen von $v$ und $s$. Es findet aber auch Parallelismus der Combinationskanten zwischen $o$, $l$, $s$ und $l$ statt, wenn die Flächen $l$ und $s$ zum Durchschnitt kommen. Berechnet man die Axenverhältnisse des letztern, so erhält man zur Bezeichnung das Symbol $\frac{2}{5}A\frac{1}{3}$, welches einer Form angehört, die bisher noch nicht in der Natur beobachtet worden ist, weder am Fahlerz noch an einer andern Mineralspezies.

Hr. A. v. **Morlot** übergab für die Sammlung des k. k. montanistischen Museums ein Stück des von **Kersten** analysirten **Feldspathes** von Sangerhausen, woher er ihn selbst mitgebracht hatte. Er wurde dort bekanntlich als Krystallbildung in hoher Temperatur in einem Kupferofen angetroffen.

Hr. Bergrath **Haidinger** gab eine vorläufige Nachricht über die Untersuchungen, die er kürzlich an dem sogenannten **Dutenkalk** oder **Dutenmergel** angestellt, und die es erlaubt haben, wenigstens eine nicht ganz unwahrscheinliche Theorie der Bildung desselben aufzustellen. Wie in so vielen andern Fällen enthalten die kleinen in den Sammlungen aufbewahrten Bruchstücke der meisten Abänderungen desselben viel zu wenige sichere Anhaltspuncte, um erfolgreiche Betrachtungen daran zu knüpfen. Einige Stücke aus dem Banat, von einem neuen Fundorte in dem dortigen Steinkohlengebirge bei Steierdorf unweit Oravitza, die Herr Hofrath M. **Layer** an das k. k. montanistische Museum gegeben hatte, veranlassten durch ihr von den übrigen abweichendes Ansehen eine neue Untersuchung. Sie enthalten zwar auch jene duten- oder trichterförmigen in einander steckenden Formen, die Spitzen gegen oben, die erweiterte Seite gegen unten gekehrt, aber die Spitzen stecken in festem Kalkstein und sind von einer gleichen Masse umgeben, während die Textur immer lockerer wird und die letzten im untersten Kegel ganz von einem pulverartigen Kalkabsatze erfüllt sind. Im Ganzen beobachtet man, und zwar schon in den den festen genäherten pulverigen Theilen eine faserige Anordnung. Die Axe der Fasern stimmt mit der Axe der Kegel überein. Aus dieser ganzen Anordnung liess sich der Schluss ableiten, dass die erste Ablagerung der Kalkmaterie in Pulverform geschah, dass später erst die faserige und noch später die krystallinische Structur den gegenwärtig zu beobachtenden Zustand hervorbrachte. In geologischer Beziehung für die Bildungsgeschichte darf also etwa Folgendes angenommen werden. Das Gestein war mechanisch schichtenweise abgesetzt. Auf einer der Schichtentrennungen wird aus der das Ganze durchdringenden Gebirgsfeuchtigkeit durch das Begegnen verschiedenartiger Stoffe kohlensaurer Kalk pulverig niedergeschlagen. Die Bewegung geschieht von unten aus einzelnen Puncten, welche später Mittelpuncte der Kegelbasen werden. Das Pulver wird nach und nach fest und bildet endlich eine krystallinische Lage: einstweilen geht der Prozess fort, das oberste ist immer mehr krystallinisch als das unterste, ja die letzte in die Kegel eingepresste Masse ist oft noch ganz pulverig. Das Pulver schliesst erst in Fasern, die der Kegelaxe parallel liegen, zusammen und wird am Ende krystallinisch und fest.

Manches übereinstimmende mit dem Dutenkalk, besonders in der Structur, hat der Faserkalk. Während der vorige als Pulver abgesetzt wird, ist dieser unmittelbar aus der Gebirgsfeuchtigkeit krystallisirt. Der Faserkalk von Radoboj mit seinen Mergelkegeln, die vom Hangenden in die Kalkschicht hineinreichen, wurde zuerst von Studer trefflich beschrieben. Bouterwek beschrieb den von der *Porta Westphalica* und deutete schon damals auf einen Uebergang von Aragon in Kalkspath hin, den G. Rose später so gründlich als der Natur entsprechend nachwies. Zum Aragon gehört der schöne Faserkalk von Derbyshire von Hausmann *Sericolith* genannt. — Vom Dutenkalk gab Guyton-Morveau die erste Beschreibung. Als Hauptbeschreibung muss aber die von Hausmann angesehen werden, so wie später auch in Silliman's Journal eine sehr gute Nachricht über die amerikanischen Varietäten gegeben ist.

Hr. Bergrath **Haidinger** theilte ferner einige Auszüge aus Briefen mit, die ihm von den Herren v. **Hauer** und Dr. **Hörnes** zugekommen waren.

Breslau, am 3. Mai 1848.

Hr. Prof. **Glocker** in Breslau sammelt seit einer Reihe von Jahren Materialien, um die Generalstabskarte von Mähren geologisch zu coloriren und nebstbei eine vollständige Paläontologie dieses Landes zusammenzustellen. Er hat zu diesem Behufe eine Sammlung von Gebirgsarten aus Mähren angelegt, die vorkommenden Versteinerungen gesondert und theilweise bestimmt, die neuen Arten benannt, vieles abbilden lassen und endlich einen reichen Schatz der verschiedenartigsten Notizen aufgespeichert, die seiner eigenen Aussage zufolge grösstentheils nur mehr der letzten Redaction bedürfen, um zur Herausgabe fertig zu seyn. Er beabsichtigt noch diesen Sommer einige Districte von Mähren, die ihm bisher fremder geblieben waren, zu besuchen, und will im Herbst nach Wien gehen, um zu sehen, wie die Herausgabe einzuleiten wäre.

Köln, am 10. Mai 1848.

In Bonn sahen wir bei Herrn von **Dechen** die in Arbeit begriffene geologische Karte von Schlesien. Auf Hrn. von **Dechens** Antrag wurden die Untersuchungen des Landes vor etwa 6 Jahren angefangen. Ausser den von den einzelnen Bergämtern gelieferten Daten wurden durch die Herren Professoren G. **Rose** und **Beyrich**, welche alljährlich ihre Herbstferien dazu benützten, im Auftrag des Oberbergamtes Reisen in die genannte Gegend unternommen, die wichtigsten Materialien zusammengebracht und die Untersuchung soweit fortgeführt, dass endlich die Einleitung zur Herausgabe getroffen werden konnte. Die Karte wird westlich vom Meridian von Görlitz begrenzt und schliesst sich demnach hier fast genau an die schöne **Naumann'**sche Karte von Sachsen an, nur dass sie, um bei dem abweichenden Massstab die Uebersicht zu erleichtern, einen schmalen Streifen derselben nochmals darstellt; gegen Norden reicht sie 3 Meilen über Görlitz hinaus, östlich ist sie durch den Meridian von Neisse begränzt und in Süden reicht sie eine halbe Meile über Mittelwalde hinaus. Sie umfasst demnach nicht nur den westlichen Theil von Preussisch-Schlesien, sondern auch einen beträchtlichen Theil von Böhmen und Oesterreichisch-Schlesien, welches erstere Land besonders darum in so weiter Erstreckung mit einbezogen wurde, um die Gesammtmasse des Granites des Riesengebirges darstellen zu können. Der ganze Raum ist in neun Sectionen eingetheilt, der Massstab 1 zu 100,000. Da keine dem Zweck entsprechende topographische Karte vorhanden war, so wird eine solche neu gestochen; die Herausgabe hat Schropp in Contract übernommen; die Blätter 1, 2 und 4 werden noch im Laufe dieses Jahres erscheinen, das Blatt 7 wird Titel, Farbenschema u. s. w. enthalten.

Von den geschichteten Gebirgen sollen nach einer vorläufigen Mittheilung von Beyrich folgende Formationsglieder durch besondere Farben unterschieden werden. 1. Gneiss, 2. Glimmerschiefer, 3 Urschiefer (azoische Gebilde), 4. Altes Grauwackengebirge (Devonisches und unteres Kohlen-Gebirge), 5. Kohlengebirge, 6. Rothliegendes, 7. Zechsteinformation, 8. Bunter Sandstein, 9. Muschelkalk, Keuper und schwarzer Jura fehlen, 10. mittlerer Jura (in Ober-Schlesien), 11. oberer Jura (an der Grenze von Polen gegen Krakau), 12. unterer Sandstein, 13. Pläner-Mergel und Kalk, 14. oberer Sandstein, 15. die von Reuss als unterer Braunkohlen-Sandstein beschriebenen Gebilde; Nr. 12—15 der Kreideformation angehörend, entsprechen den oberen Gliedern dieser Formation, 16. Braunkohlen-Formation, 17. Miocen. Diese Anordnung scheint übrigens noch nicht definitiv festgestellt zu sein und könnte noch einzelnen Abänderungen unterworfen werden. Der Herausgabe jener Sectionen, welche Theile von Böhmen enthalten, stellt sich aber ein bedeutendes Hinderniss in den Weg, die bisher erschienenen Karten von Böhmen enthalten eine nur sehr unvollkommene Topographie des Landes und die Generalstabskarten, wenn auch die Aufnahme gewiss schon vollendet ist, sind bisher nicht erschienen.

Für eine geologische Karte der Rheinprovinzen sind unter Herrn von Dechen's Leitung ebenfalls bereits die wichtigsten Vorarbeiten gemacht. Die von den Beamten der Bergämter gesammelten Beobachtungen und Berichte bilden die Grundlage. Von Letzteren zeigte uns Herr von **Dechen** einen bedeutenden Stoss, einzelne, bezonders wichtige Gegenden sind durch besondere Handzeichnungen, Durchschnitte u. s. w. erläutert. Revisionsreisen werden auf Kosten des Bergamtes, besonders von den Herren Ferdinand **Römer** nud **Girard** vorgenommen. Auf diese Weise ist die geologische Aufnahme des linken Rheinufers bereits vollendet und auch für das rechte Ufer ist vieles geschehen. Die Beobachtungen wurden vorläufig auf den preussischen Generalstabskarten (Massstab 1:80,000) eingetragen; zur Herausgabe sind bisher keine Voranstalten getroffen, doch beabsichtigte Herr von **Dechen** erst einzelne Blätter der gedachten Generalstabskarte coloriren und in das Publicum gelangen zu lassen, um auf diesem Wege Berichtigungen zu erhalten, die sogleich benützt werden können.

Wir können diesen Bericht über die geologischen Landesuntersuchungen in Preussen nicht schliessen ohne Einiges über die grossartigen Arbeiten in Nordamerika mitzutheilen, das uns Herr F. **Römer**, der kürzlich von dort zurückgekehrt ist und sich nun in Bonn niedergelassen hat, genaue Nachrichten darüber gab. In Nordamerika wurden in den letzten Jahren beinahe in allen Staaten auf Staatskosten geologische Untersuchungen ausgeführt, zu deren Vollendung eigene Staatsgeologen angestellt wurden. Am weitesten ist damit bisher der Staat New-York gekommen. Eine bedeutende Anzahl von tüchtigen Geologen, **Vanuxem** an der Spitze, dann **Hall** u. A. haben die geologische Karte dieses Landes bereits vollendet und 17 Quartbände mit Beschreibungen des Landes als Schlussrapport in Druck gelegt, es ist darin alles geologisch Wichtige über das Land enthalten. **Hall** ist gegenwärtig mit der Paläontologie des Landes beschäftigt; ein ausserordentlich dickleibiger Quartband mit zahlreichen Tafeln, der bisher erschienen ist und den wir in Berlin sahen, bildet den ersten Abschnitt und enthält die Fossilien des unteren silurischen Systems. Die ganze Unternehmung kostet dem Staate bereits über 700,000 Dollars (1,400.000 fl. C. M.), welche durch eine freiwillige Steuer, die sich die Bürger von New-York auferlegten, beigeschafft wurden.

Von Sammlungen wurden noch besonders Nachrichten gegeben, von der des Hrn. Prof. **Glocker** und der Universität in Breslau; von der des Hrn. Dr. **Ewald**, der königl. Sammlung und der k. Oberbergamts-Sammlung, von welchen die letztere nach demselben Prinzipe gebildet ist wie die des montanistischen Museums in Wien. Höchst interessant sind die Suiten der eocenen Versteinerungen aus der Umgebung von Berlin, von Dr. **Beyrich** in **Karsten**'s Archiv beschrieben, die einen wichtigen Beitrag zur Bestimmung des geologischen Horizonts der norddeutschen Ebene bilden.

Hr. Dr. **Boué**, der eben von Paris zurückgekehrt war, gab ebenfalls einige Nachrichten über diese Eocenfossilien, die man erst kürzlich in den Ziegeleien der Umgebung Berlins aufgefunden, wo sie ganz auf ähnliche Art erscheinen, wie die neuern Schichten angehörigen Fossilien der Umgebung von Wien. Er theilte mit, dass man in Paris nun auch grösstentheils der Ansicht sei, dass die grosse Nummuliten-Formation gänzlich der Eocenperiode angehöre, obwohl einige Geologen noch eine Unterscheidung derselben in zwei Schichten annehmen.

**Juni. Nr. 6. 1848.**

# Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.

Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

## 1. Versammlung am 2. Juni.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 9. Juni 1848

Hr. Dr. **M. J. Vogel** erläuterte die Beziehungen der Mineralquellenbildung zur Gebirgsmetamorphose in folgendem Vortrag:

„Die gegenwärtige Zusammenstellung von Thatsachen soll die ursächlichen Beziehungen der Gebirgsmetamorphose zu den Mineralquellen nachweisen. Schon den älteren Balneologen entging der wesentliche Unterschied der Thermen und Säuerlinge von den übrigen Mineralwässern keineswegs, dass nämlich die letzteren durch grössere Veränderlichkeit in Mischung und Temperatur, wie auch durch minder festen Verband ihrer Auflösungsbestandtheile ein den unstäten atmosphärischen Einflüssen näher liegendes Quellengebiet verrathen. Die eine dieser beiden Hauptclassen welche die Thermal- und Sauerquellen umfasst, wird gegenwärtig in der Heilquellenlehre aus vulkanischen Processen hergeleitet, während die andere Classe der Mineralwässer lediglich der Gesteinauslaugung zugeschrieben wird.

Da nun geologischen Beobachtungen und chemischen Gesetzen zu Folge, die in den oberen Teufen sich bildenden Mineralwässer in mehrfachen Beziehungen zu den Oxydationsprocessen der anogenen Metamorphose stehen, die Thermal- und Sauerquellen dagegen vornemlich durch die Reductionen der katogenen Umwandlung erzeugt werden, so kann man jene mit Recht als anogene und diese als katogene Mineralquellen bezeichnen. Die ersteren vermitteln mit ihren an der Erdoberfläche aus der Atmosphärenluft entnommenen Sauerstoffgehalte die Oxydationen der anogenen Metamorphose in den oberen Schichten, während die katogenen Wässer der Tiefe hauptsächlich durch Kohlensäure sich charakterisiren. Vorerst sind nun die ursächlichen Beziehungen der anogenen Metamorphose zu den Mineralquellen näher darzustellen:

Die an der Erdoberfläche und nur bis in die jüngeren Formationen eindringenden atmosphärischen Wässer können ihren, im Vergleiche zu den Säuerlingen stets nur geringen Kohlensäuregehalt schon bei dem Durchsinken der Humusdecke durch Oxydirung der organischen Kohle gewinnen.

Einen andern Beleg, dass Atmosphärenluft enthaltendes Wasser eine anogene Metamorphose bewirken und hierbei Carbonsäure aufnehmen könne, liefern die Spath-Eisensteine, welche als kohlensaures Eisenoxydul bei dem Verwittern mit Wasser und Sauerstoff sich verbindend zu Brauneisenstein d. i. Eisenoxydhydrat werden, wobei die freiwerdende Kohlensäure sich mit den vorbeistreichenden Queladern vereinigen kann.

Mit Hilfe der durch eine solche anogene Metamorphose gewonnenen Carbonsäure vermögen die atmosphärischen Wässer in den zu Tage liegenden Erdschichten einen Antheil des so allgemein verbreiteten einfach kohlensauren Kalkes, Talkes und Eisens in lösliche Bicarbonate umzuwandeln und aufzunehmen.

Die anogenen Quellen enthalten aber die ebengenannten Salze auch als einfache Carbonate, ebenso wie die Kiesel- und Thonerde manchmal in nicht unbeträchtlichen Mengen blos mechanisch mithergeschwemmt, in feinvertheiltem, suspendirtem Zustande.

Auch mag der durch die Pseudomorphosen nachgewiesene Silicificationsprocess, bei welchem Eisenoxyd, Gyps, Bitterspath, insbesondere aber Kalkspath durch Quarz verdrängt und ersetzt wird, zu dem reichlichen Kalkgehalte der fraglichen Quelle mitwirken, da die Kieselsäure bei geringerer Temperatur und Pressung stark genug ist, um durch einen langsamen Process der anogenen Metamorphose die Carbonsäure sammt dem Kalke aus den Gesteinen zu vertreiben.

Vorwaltend sind in den näher an der Erdoberfläche entstehenden Mineralwässern neben den kohlensauren die schwefel- und hydrochlorsauren Salze, welche in den jüngeren

Formationen häufig vorkommen und sich leicht oder doch leichter als die Carbonate auflösen:

Es bestehet nemlich die Mehrzahl der in der obersten Erdschale gebildeten Mineralwässer aus Kalk-, Gyps-, Bitter-, Alaun-, Vitriol-, Hydrothionwässern und Soolquellen.

Unerachtet aber insbesondere die Soolquellen und Bitterwässer von den Vertheidigern der Auslaugungstheorie als schlagende Beweise angeführt werden, so ist dieselbe dennoch zu beschränkt. Vollständiger wird die Mineralwasserbildung aus der allgemeinen Metamorphose erklärt[1], denn die Auswaschung des Mineralbeetes ist selbst eine Art rascher Gebirgsmetamorphose und aus den nachfolgenden drei geologischen Combinationen wird sich heraustellen, dass die einfache Auslaugung der Erdschichten zur Mineralquellenbildung allein nicht ausreiche, sondern dass letztere zugleich im Causalverbande mit mehrfachen Metamorphosen stehe, welche entweder in den durchsunkenen Erdlagern oder im Mineralwasser selbst, bevor es zu Tage ausfliesst, stattfinden.

1. Die von den Quelladern aufgelösten Mineralbestandtheile werden häufig durch die Gebirgsmetamorphose zur Lösung vorbereitet. So werden durch das Verwittern namentlich Kalksteine aufgelockert, zerklüftet und sonach ihre Aufnahme in die vorbei und hindurchziehenden Strömungen erleichtert, während körnige Kalkpartien der anogenen Auflösung widerstehen.

Der Schwefelkies geht unter dem Einflusse von Luft und Wasser sogleich verwitternd, indem sich das Eisen zu Oxydhydrat und der Schwefel zu Schwefelsäure oxydirt, in ein lösliches Salz über. Warum dessen unerachtet Vitriolwässer minder häufig sind, lässt sich daraus erklären, dass, wenn der Eisenvitriol mit einem Alkali oder einer Erde zusammentrifft, die eine stärkere Verwandtschaft zur Schwefelsäure haben als das Eisen, dieses ausgeschieden oder bei hinreichend vorhandener Kohlensäure in ein lösliches Bicarbonat umgewandelt wird.

Auch die salpetersauren Salze, welche häufiger in Quellen vorkommen, deren Ursprung minder tief zu suchen ist, danken ihre Entstehung einem Oxydationsprocesse, da dieselben bekanntlich durch Einwirkung der Atmosphärenluft auf verwesende also organische Stoffe und salzfähige Grundlagen des Bodens erzeugt werden.

2. Die Mineralwässer wirken metamorphosirend auf ihr Quellengebiet und zwar nicht blos durch Auslaugung desselben, sondern auch durch das Absetzen bereits aufgelöster Stoffe. Es werden nemlich nicht alle in den Quelladern gelösten Mineralbestandtheile zu Tage gefördert, da ein Theil derselben häufig in den Gebirgsspalten und Höhlungen als Krystall, Tropfstein, Sinter und Tuff niedergeschlagen, oder in Conglomerat- wie auch in Sandschichten als kalk-, kiesel-, thon- und eisenhaltiges Cement zurückgelassen, oder selbst in dichten Gesteinen gegen andere Bestandtheile der letzteren ausgetauscht wird, wie es die Pseudomorphosen unwiderlegbar erweisen.

In den von B. Cotta angeführten Infiltrationsgängen geschah die Spaltenüberrindung aus aufsteigenden Mineralwässern.

Ferner können in Kiesel- oder Sandschichten bei dem Durchstreichen der Quelladern blos mechanisch beigemengte Extractivstoffe, Kalksalze u. s. w. zurückgehalten werden, wie diess bei gewöhnlichen Trinkquellen stattfindet, welche bekanntermassen durch solche Schichten gereinigt, gleichsam filtrirt werden. Diese Filtrirmethode findet auch auf Flusswasser eine nicht blos in technischer, sondern zumal in diätetischer und prophylaktischer Hinsicht überaus nützliche Anwendung, so dass die grossartige Kaiser Ferdinands-Wasserleitung eine für das Gesundheitswohl der Wiener unschätzbare Wohlthat ist, indem das derart gereinigte Donauwasser in einem Pfunde 1,5 bis 2 Grane aufgelöster Stoffe und zwar weder Gyps noch Salpeter enthält, während das Wasser vieler Brunnen der Stadt und deren Umgegend 9 bis 10 Grane fixer Bestandtheile führet.

Ein schönes Beispiel von Umtausch eines bereits aufgelösten Mineralwasser-Bestandtheiles gegen einen aufzulösenden Bestandtheil des Quellengebietes gibt die Umbildung des Dolomites in Rauhwacke durch gypshaltige Wässer, welche den Dolomit durchstreichend den Kalkgehalt des Gypses anstatt der Magnesia zurücklassen, während sich letztere mit der Säure des Kalksulphates verbindet und als Bittersalz von den Quelladern fortgeführt wird. Die Ausblühungen von Bittersalz in den Gypsbrüchen zu Füllenberg unweit Baden und der bedeutende Gypsgehalt des aus den Quellen jener Gegend gebildeten Sattelbaches deuten auf eine solche anogene Umwandlung des Dolomites.

3. Es gehen im Mineralwasser selbst Umbildungen vor sich, denn die in demselben gelösten Bestandtheile treten in andern Verhältnissen und Verbindungen auf, als sie in den Gesteinen des Quellherdes vorkommen. Belege hierzu liefern folgende Betrachtungen:

Bekanntlich ist kohlensaure Kalk- und Bittererde in den Diluvial- und Tertiärschichten, schon wegen der häufig daselbst vorhandenen thierischen Reste überall verbreitet, ebenso wie das Chlornatrium, wenn gleich letzteres in diesen ursprünglich als Meeresschlamm abgesetzten Schichten meist in einem für das Auge nicht wahrnehmbaren, fein vertheilten Zustande vorkommt.

Ebenso allgemein vorauszusetzen ist die Gegenwart des Schwefelkieses, obschon er manchmal gleichfalls so fein vertheilt auftritt, dass er dem Auge blos durch die veränderte Färbung des Gesteines erkennbar wird. Treffen nun kohlensaure Kalk- und Bittererde, Chlornatrium und durch Verwitterung des Schwefelkieses gebildeter Eisenvitriol in einer Quellader aufgelöst zusammen, ein nach dem Vorangeführten gewiss häufiger Fall, so wird sich die Schwefelsäure mindestens eines Theiles des Natrons, der Kalk- und Bittererde bemächtigen und das hierbei freigewordene Chlor sich mit einem andern Theile des Magnesiums verbinden. In der That sind auch kohlensaure Kalk- und Bittererde, Gyps, Bitter- und Glaubersalz, Chlornatrium, Chlormagnesium und auch nicht selten auch Eisenbicarbonat die gewöhnlichsten und dem Gewichte nach vorwaltenden Bestandtheile sowohl der Mineralwässer wie der übrigen anogenen Quellen. Nur im Brunnenwasser der Städte oder sonst dicht bewohnter Orte finden sich neben den vorgenannten auch noch salpetersaure Salze in bedeutendem Mengenverhältnisse.

Das Hydrothion der sogenannten kalten Schwefelquellen *Theiokrenen* wird nun in der Heilquellenlehre allgemeinhin aus dem Einwirken der Atmosphärenluft auf Mineralwässer, die schwefelsaure Salze und organische Stoffe enthalten, also aus einer im Mineralwasser selbst stattfindenden anogenen Metamorphose hergeleitet. Jedoch dürfte kaum in Zweifel gezogen werden, dass, wenn in einem Quellengebiete Schwefelmetalle vorhanden sind, Hydrothiongas mittelst Wasserzersetzung wie unter Einwirkung einer freien Säure sich entwickeln könne, während der andere Bestandtheil der Schwefelverbindung oxydirt.

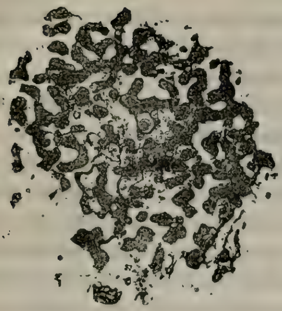
Nach all diesen Thatsachen und begründeten Ansichten hat man selbst die nahe der Erdoberfläche gebildeten Mineralwässer nicht als Producte der Auslaugung allein zu betrachten, sondern vielmehr als integrirende Glieder der allgemeinen Gebirgsmetamorphose, da dieselben bald als Ursache, bald als Wirkung oder Coeffect der Gestein-Metamorphose erscheinen. Noch mehr wird sich diese ursächliche Beziehung bei der andern Hauptclasse der Mineralquellen nachweisen lassen, nemlich bei den Säuerlingen und Thermen."

Hr. Bergrath **Haidinger** erinnerte an die in einer früheren Versammlung von Hrn. v. **Morlot** vorgezeigten und erläuterten schönen staudenförmigen Gestalten von Kalkspath, die ganz rein, stark durchscheinend in Herrn von **Schenk**'s kürzlich gegrabenen Brunnen in Vöslau in einer Höhlung im Dolomit- und Sandsteinschutt angetroffen worden waren. Die heutige kurze Mittheilung ist eine Erweiterung des Vorkommens staudenförmiger Structur mehr als staudenförmiger Gestalten, indem die letztere kugelförmig, selbst in einigen Fällen geschiebeartig genannt werden muss, während die Bildung nach dem Gesetze jener vor sich geht.

In dem bekannten feinen fest zusammengebackenen Kalkschutt von Margarethen bei Rust, von Lauretta und anderwärts, in diesem so vielfältig als Baustein angewendeten Leithakalk trifft man rundliche unförmlich ästige Massen von einem bis drei oder vier Zoll Durchmesser, die so sehr an

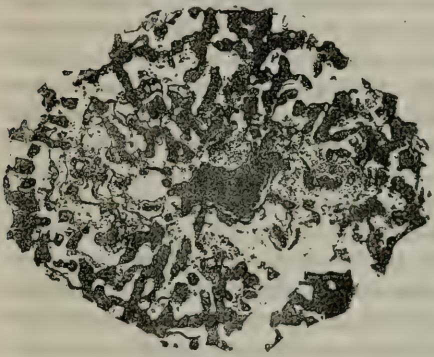
Korallenstructur erinnern, dass man unter dem Eindrucke dieser Idee sie als Producte organischer Thätigkeit zu bezeichnen veranlasst wird. Sie sind besonders manchen Nulliporen ähnlich. Eine Geschiebekugel dieser Art von Kroisbach bei Oedenburg wurde auch zur Bestimmung ihrer organischen Natur im vorigen Jahre an Hrn. Dr. A. E. Reuss nach Bilin gesandt. Er stellte dieselbe, mit Hinweisung auf ihre merkwürdige Beschaffenheit, aber der Erklärung dass sie in dieser Beziehung unbestimmbar sei, wieder an das Museum zurück. In Folge einer gemeinschaftlichen Betrachtung mit Dr. Reuss liess Haidinger eine dieser ästigen Kugeln durch die Mitte entzwei schneiden, um die Struktur genauer zu studiren. Es zeigte sich nun in der Mitte ein etwa halbzölliges Bruchstück von ziemlich feinkörnigem grünlichgrauen Gneiss, überzogen mit einer dünnen Lage von Kalksinter, auf welchem in mannigfaltigen Verästelungen und Krümmungen, zum Theil wieder durch dünne Kalkschalen verbunden, die ungefähr eine Linie dicken Kalkstängel gegen die Oberfläche zu sich anlegen. Die Stängel sind rundlich, grösstentheils etwas von einander abstehend, an andern Orten wieder in Berührung; die Zwischenräume sind mit feinem Kalksand, Foraminiferen, Bruchstücken von Korallen u. s. w. ausgefüllt, an der Oberfläche der Kugeln finden sich hin und wieder Bryozoen, Serpeln u. s. w. Ein Querschnitt senkrecht auf die Stängel zeigt im Innern ihre vollkommen dichte aber der Oberfläche parallel lagenförmige Struktur, hin und wieder von einer concentrischen Kalkschale umschlossen. Die Beschaffenheit ist somit ganz klar, und die Beschreibung zugleich die Entstehungsgeschichte der Stücke. Ein fester fremdartiger Kern wird von Kalksinter umgeben. Die Schicht würde wie beim Erbsenstein gleichförmig fortwachsen, aber das Bruchstück in der Mitte liegt lose, beweglich im Sande, nur an einigen Stellen kann die Sinterbildung fortdauern, an andern wird sie unterbrochen. Die ersten bilden die Ansätze, an welchen neue Sintermaterie abgelagert wird, in den Zwischenräumen bleibt der Sand zurück.

Die beifolgende Figur ist von den oben erwähnten querdurchschnittenen kugelförmigen Stücken durch Abdruck



in Gyps und darauffolgende Abformung in Metall gewonnen. Man unterscheidet die schiefrig-körnige Structur des harten Kerns, die Ueberrindung desselben mit den Kalksinterschichten, den dichten Charakter der staudenförmigen Aeste, endlich den Sand zwischen denselben, der aber auch an vielen Stellen herausgefallen ist.

Schnitt senkrecht auf die stängliche Structur



Querdurchschnitt.

Diese abwechselnde Ablagerung an einigen Stellen, während andere von Kalk frei bleiben, ist aber sehr häufig. Sie ist eben charakteristisch für die durch Auftropfen und Anspritzen entstandenen staudenförmigen Gestalten. Hierher gehört auch das gewissermassen emailartige Ansehen einiger Oberflächen von Kalksteinen, wieder, welchen Hr. Friedrich **Kaiser** von dem Vorgebirge von Muggia bei Triest eingesandt hat. Er findet sich dort zwar über dem Niveau des höchsten Wasserstandes, so kann er nicht anders als durch allmäligen Absatz in seinen gegenwärtigen Zustand gekommen seyn.

Die staudenförmigen Aeste ohne Sand erinnern an die Nulliporen **Lamarck's**, ja man kann vollständige Uebergänge zwischen den oben beschriebenen ästigen Sinterkugeln und der charakteristischen *Nullipora ramosissima* herstellen, so wie sie **Reuss** in seiner Abhandlung über die fossilen Polyparien des Wienerbeckens*) trefflich abgebildet hat. Ueber die Nulliporen selbst sagt er: „Polypenstock überrindend oder knollig oder strauchartig ästig, ohne Poren, aber mit schwer sichtbaren Grübchen, die im Leben zur Aufnahme der Thierchen bestimmt gewesen seyn dürften. Noch wenig untersuchte, höchst zweifelhafte, von Vielen für Pflanzen angesprochene Körper.“

Als Fundorte erscheinen Neudorf bei Theben in Ungarn, Nussdorf, Eisenstadt, Mörbisch, auch Wieliczka, wo sie im Steinsalze vorkommen.

Eine aufmerksame Vergleichung derselben Stücke, welche von Hrn. Dr. **Reuss** als in organischer Beziehung höchst zweifelhaft bezeichnet wurden, veranlasste am Ende Hrn. **Haidinger** anzunehmen, dass wohl die allermeisten Varietäten der *Nullipora ramosissima* ausschliesslich unorganische Bildungen sind. Sie bilden aber dann wieder eine höchst merkwürdige Abtheilung der so mannigfaltigen Kalksinterbildungen, mit den staudenförmigen Gestalten einerseits und den pisolitischen Bildungen andererseits auf das Innigste verknüpft, durch jene den eigentlich aufgewachsenen tropfsteinartigen und andern sinterigen Bildungen sich anschliessend, während diese an die Oolithstructur und andere eingewachsen gebildete Körper erinnert. Die Concretionen in den dünnen Tegellagen, die öfters zwischen Leithakalkschichten vorkommen, zeigen selbst oft eine der Oberfläche dieser Sinterkugeln genäherte Beschaffenheit, indem sie deutlich traubig erscheinen. Werden diese aus dem Tegel ausgewaschen, so werden sie auch in günstiger Lage von Celleporen und andern Bryozoen überzogen, gerade sowie diess bei den Sinterkugeln mit staudenförmiger Structur geschieht.

Hr. Dr. **Boué** bemerkte, dass er diese Körper mit staudenförmiger Structur sehr häufig in dem Leithakalke in

---

*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen u. s. w. Band II. Seite 29. Tab. III. Fig. 10 und 11.

Oesterreich, in Ungarn, in Siebenbürgen, aber auch in den *Faluns* in Frankreich angetroffen habe. In der Gegend von Wöllersdorf, in den Brüchen nördlich vom Orte bilden sie eine mehre Fuss dicke Lage in dem Sandsteine, und zwar zeigt diese Lage, besonders wenn sie frisch aufgebrochen ist, eine deutlich rothe, beinahe rosenrothe Färbung, ein Umstand, der unter andern sehr für einen organischen Ursprung spricht. Indessen kommen dort keine solchen Kugeln vor, wie besonders östlich vom Leithagebirge gegen den Neusiedler See zu, sondern es sind mehr ästige Fragmente. Auch Hr. **Cżjżek** erwähnte, dass er diese Stelle untersucht, und die rothe Färbung sowie die eigenthümliche Structur der Körper wahrgenommen.

Weitere genaue Untersuchungen wurden als wünschenswerth bezeichnet.

Hr. Bergrath **Haidinger** hatte bereits im verflossenen Jahre in der Versammlung vom 24. September (Berichte III. §. 284) die Einladung zur Subscription auf das von Hrn. J. B. **Kraus** herausgegebene „Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann des österreichischen Kaiserstaates für das Jahr 1848“ vorgelegt. Der Band ist nun erschienen, das vorgelegte Exemplar eine freundliche Gabe an Bergrath **Haidinger**. Obwohl für den 1. Januar bestimmt und mit einem Kalender verbunden, wurde das Jahrbuch durch die damaligen Censureinrichtungen, wie diess das Vorwort ausführlicher beleuchtet, in der Zeit zurückgesetzt. Die Geschäftsthätigkeit des Herausgebers ist dem Montanistiker Bürge, dass künftige Jahrgänge gewiss zu der von ihm festgesetzten Zeit, und zwar Ende October des vorhergehenden Jahres erscheinen werden. Unter mancherlei Rubriken enthält das Jahrbuch viele und schätzbare Daten aus allen Richtungen der montanistischen Thätigkeit, in Theorie und Praxis. Bergrath **Haidinger** freute sich auch einen kleinen Beitrag zu der Mannigfaltigkeit geliefert zu haben in der dort mitgetheilten Anrede über die Hilfsmittel und die Studien an dem k. k. montanistischen Museo in Wien, welche er mit den von der Zeit gebotenen Abänderungen jedes Jahr zur Eröffnung des Kurses, nicht in den mineralogischen Vorlesungen, sondern in dem engern Kreise der Bergingenieure vortrug. Von dem ersten Kurse an, nämlich im Winter von 1842 und 1843, hatte er die Einrichtung getroffen, dass die an das Museum einberufenen k. k. Bergpractikanten in wochentlichen Versammlungen Berichte über ihre eigenen Arbeiten und über die Vorlesungen selbst mittheilten. Manches wurde dabei besprochen, das auch einem grösseren Kreise Theilnahme zu erwecken geeignet war, ja man darf diese Versammlungen wohl als die Vorläufer derjenigen betrachten, welche von einer Anzahl jüngerer Freunde der Naturwissenschaften im Herbste 1845 begonnen, später eine immer grössere Entwickelung fanden, und uns auch heute noch vereinigen.

Ueber das Jahrbuch selbst sollte nur noch beigefügt werden, dass der Herausgeber bei der billig anzunehmenden steten Vermehrung des Stoffes erwartet, das Unternehmen werde sich nach und nach von selbst in eine Quartal-, Monats- und Wochenschrift, und endlich in ein Tagesblatt umgestalten.

Hr. Bergrath Haidinger legte einige kürzlich für die Freunde der Naturwissenschaften eingegangene Werke vor:

1. Vom Verfasser Hrn. Peter Beron von Krajowa in der Wallachei, der auch als Theilnehmer der Subscription beigetreten ist:

*Système d'Atmosphérologie T. I.*

*Système de Géologie et Origine des Comètes.*

2. Von Hrn. A. v. Morlot:

*Essai sur les Glaciers etc. Par Jean de Charpentier.*

3. Von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem:

*Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. 2. Vers. 3. Dl. 2. St.* Dieser Band enthält das werthvolle Werk Michelotti's in Turin: *Précis de la Faune miocène de la haute Italie*, vorzüglich wichtig für die Paläontologen Wiens, weil in demselben so manche längst in dem Wiener

Becken aufgefundene und unterschiedene Species hier aus einer andern Gegend zuerst bekannt gemacht worden sind und die Namen **Michelotti's** nun als massgebend betrachtet werden müssen. Diese Namen sind bereits in der von Dr. **Hörnes** verfassten Liste der fossilen Species des Wiener Beckens benützt. Auf 17 Tafeln sind von **Michelotti** 248 Species abgebildet.

4. Von der ersten Classe des k. niederländischen Instituts für Wissenschaften u. s. w. in Amsterdam:

*Nieuwe Verhandelingen der Eerste Klasse van het koninklijk - nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten te Amsterdam. T. III. 2 T. 4. 1.* und *3. T. V. 2* und *3. T. VII. 3., T. VIII.* bis mit *XIII. 1838 — 1848.*

*Tijdschrift voor de wis - en natuurkundige Wetenschappen, uitgegeben door de Eerste Klasse u. s. w. I. Deel 1. — 3. Aflevering. 1847 — 1848.*

Mit grosser Befriedigung sehen die Freunde der Naturwissenschaften, wie in immer grössern Kreisen ihre vor nicht so gar langer Zeit begonnenen Arbeiten, von den ersten und thätigsten Gesellschaften die erfreulichste Anerkennung finden.

## 2. Versammlung, am 9. Juni.

Oesterr. Blätter für Literatur und Kunst vom 16. Juni 1848.

Hr. Dr. **Vogel** beschloss seine am 2. Juni begonnene Mittheilung über den ursächlichen Zusammenhang der Mineralquellenbildung mit der Gebirgsmetamorphose:

„Die Entstehung der Thermal- und Sauerquellen wird zumeist durch die Reductionsprocesse der katogenen Metamorphose vermittelt. Diese Mineralwässer werden in der Heilquellenlehre gegenwärtig allgemeinhin aus eigenthümlichen den vulcanischen verwandten Processen hergeleitet, nämlich aus den durch die Glühhitze der Erdtiefen entwickelten Gasarten und Wasserdämpfen. Man sucht diese

Ansicht durch den häufigen Ursprung der Thermen und Säuerlinge aus vulcanischen und urplutonischen Gebirgen, durch den Reichthum an Natronsalzen und freier Kohlensäure und durch die Temperatur der genannten Quellen zu begründen. Vom geologischen Standpuncte aus lässt sich aber so Manches gegen diese drei Gründe einwenden und zwar:

1. Die Gebirgsarten, aus welchen die Thermal- und Sauerquellen entspringen, berechtigen uns nicht, das Entstehen dieser Wässer allgemein aus vulcanischer Thätigkeit herzuleiten. Denn obwohl viele vulcanische Gegenden reich an derartigen Quellen sind, so haben doch nicht alle Vulcane und plutonischen Massengesteine derlei Wässer in ihrer Nähe und die benachbarte Ausdehnung des Vulcanismus ist gegen den Umfang der Erde und gegen die Gesammtzahl der heissen und kohlensauren Quellen nur sehr unbedeutend.

Die Anhänger der plutonischen Lehre behaupten zwar, dass die innere Erdschale in glühend geschmolzenem Zustande sei, und dass die daselbst entwickelten Dämpfe und Gasarten, wenn sie eine zum Durchbrechen der starren Erdrinde hinreichende Spannkraft erlangen, vulcanische Eruptionen bewirken, wo sie dagegen minder mächtig sind und beim Empordringen in den Zwischenräumen des Gesteines nur geringen Widerstand finden, als Thermal- oder Gasquellen zu Tage ausgehen.

Allerdings wird so mancher Säuerling, so manche Therme mit Recht aus Mofetten oder Solfataren und aus den, durch diese kohlensauren oder hydrothionigen und schwefeligsauren Gasemanationen vermittelten Gebirgsmetamorphosen erklärt. Trachyt z. B. kann durch eine von Wasserdämpfen begleitete Solfatare von höherer Temperatur zerlegt, aus dessen Kalk, Magnesia und Natron mit dem schwefeligsauren Gase Gyps, Bitter- und Glaubersalz gebildet und von den Quelladern sammt den Hydrothion weggeführet werden, während das Eisen und Mangan des Trachytes durch Reduction in Schwefeleisen und Mangansulphuret — Hauerit — umgewandelt, als unlöslich mit der Kiesel- und Thonerde zurückbleiben.

Allein jede Sauer- und Thermalquelle der vulcanischen und plutonischen Gebirgsarten als eine auf die Eruptions-Katastrophe gefolgte Fumarolenwirkung, somit als einen auf niederer Stufe fortwogenden, vulcanischen Process zu betrachten, ist eine weder zureichend begründete, noch auch nothwendige Annahme. Da nämlich Struve und Gust. Bischof durch künstliche Nachbildung von Mineralwässern erwiesen haben, dass Basalt und andere plutonische Gesteinarten mit Wasser digerirt, nicht blos Natronsalze, sondern auch freie Kohlensäure an dasselbe abgeben, so kann wohl auch die Metamorphose dieser Gesteine mit Hilfe der überall vorhandenen Gebirgsfeuchtigkeit schon nach chemischen Gesetzen die ebengenannten characteristischen Bestandtheile der Thermen und Säuerlinge liefern.

Ueberdiess reihen sich ohnehin die vulcanischen Ausbrüche an die Metamorphosen. Denn die Erscheinungen der Letztern lassen sich nicht blos auf langsame, chemische, durch die Gebirgsfeuchtigkeit vermittelte Ortsveränderungen der einfachen Mineralstoffe, sondern auch auf gewaltsame Vorgänge der mechanischen Einwirkung und Translocation fester Massen zurückführen. Diese vulcanischen Eruptionen werden von Erschütterungen, Spaltungen, Emporhebungen und Senkungen begleitet, und solche Lagerungsstörungen sind mit einer Aenderung der Pressung und Temperatur, mit dem Zutritte oder Ausschlusse der atmosphärischen Einflüsse verbunden und bedingen dadurch eine Reihe von Metamorphosen und mit diesen die Bildung vieler aber bei weitem nicht aller fraglichen Mineralwässer. Die Zerklüftungen, welche besonders in der Nähe von Basalt und andern eruptiven Massengesteinen vorkommen, befördern schon insofern die Mineralquellenbildung, als in denselben das Wasser reichlich bis zu grossen Tiefen hinabdringt, hierbei einen Mineralgehalt und höheren Wärmegrad annimmt und durch den Druck der nachfolgenden Wellen wie auch der unterirdischen Gase emporgetrieben, als Mineralquelle zum Vorschein kommt.

Endlich wird den heissen und den gasigen Quellen insofern ein plutonischer Bildungscharacter zugeschrieben, als dieselben ihre Mineralbestandtheile plutonischen Gebirgsarten entnehmen. Da nämlich zufolge der gegenwärtig in de Heilquellenlehre herrschenden Ansicht die Thermal- und Sauerquellen, wenn sie nicht vulcanischer Thätigkeit entstammen, aus Urgebirgen ihren Mineralgehalt auslaugen, und da Letztere für plutonische, d. i. ursprünglich geschmolzene und dann erstarrte Gebirgsarten gelten, so scheint zwar in diesem Sinne die Bezeichnung der fraglichen Quellen als plutonischer Bildungen gerechtfertiget. Wollte man aber auch den Herd der Säuerlinge und Thermen in den nicht seltenen Fällen, wo sie aus jüngeren Formationen emporquellen, jedesmal in ein unterliegendes Urgebirge verlegen, so müsste man dennoch diesen Quellen auch im angedeuteten Sinne vielmehr einen metamorphischen Ursprung zuerkennen, da die Urgebirge der Mehrzahl nach richtiger metamorphische Gebirge nun genannt werden, da nämlich ihre Structur und chemische Constitution nicht mehr dieselbe ist, welche sie unmittelbar nach der Erstarrung aus dem flüssigen, plutonischen Zustande war.

Dass die Thermal- und Sauerquellen Reihen und Gruppen bilden, welche dem Verlaufe der vulcanischen und der Urgebirge entsprechen, und welche in ihren Mineralbestandtheilen manches Uebereinstimmende darbieten, wird daraus erklärbar, dass die Gebirge im Vergleiche zu dem Flachlande der Quellenbildung überhaupt günstiger sind und dass häufig durch ganze Gebirgsketten dieselben Formationen und Gesteinarten sich erstrecken, und mithin auch eine eben so weite Ausdehnung derselben oder doch analoger Metamorphosen anzunehmen ist.

2. Auch die Reichhaltigkeit an Natronsalzen und freier Kohlensäure kann den Thermen und Säuerlingen noch keinen Ursprung aus vulcanischer Thätigkeit vindiciren:

Dass die Carbonsäure in den Tiefen der Erdrinde bei vielen katogenen Gesteinumbildungen sowohl, als auch in den katogenen Wässern überall, somit in unermesslicher Masse vorhanden sei, kann als erwiesen gelten. So ist der kohlensaure Kalk ein charakteristisches Resultat des katogenen Fortschrittes und die, einen grossen Antheil Kohlensäure enthaltenden matten Wetter, als die gewöhnlichsten bekannt, senken sich in die unteren Räume, da sie specifisch schwerer sind, als die andern Grubenluftarten.

Ein allgemeines Entwickelungsmoment dieser tellurischen Carbonsäure nachzuweisen, ist noch nicht gelungen. Die vorzüglichsten Organe der Balneologie neigen sich wohl zu der Ansicht, dass die Glühhitze der Erdtiefen aus den kohlensauren Oxyden dieses Gas austreibe, sie verschweigen aber auch nicht die dagegen erhobenen Einwürfe. Ohne die Letzteren hier zu wiederholen, erinnere ich nur an Hall's berühmten Versuch, nach welchem kohlensaurer Kalk unter vermehrtem, einer grösseren Erdtiefe entsprechenden Drucke die Carbonsäure durch Erhitzung nicht entweichen lässt, wie diess beim einfachen Luftdrucke der Fall wäre, sondern nur ein, dem Urkalke ähnliches, körniges Gefüge annimmt. Die Metamorphosenlehre gibt sogar an, dass bei hoher Pressung und Temperatur die Kohlensäure sich des Kalkes bemächtige.

Demnach wird es, um die Eigenwärme des Erdinnern mindestens nicht als alleiniges Entbindungsmoment der Carbonsäure annehmen zu müssen, gewiss erwünscht seyn, dass die Geologie uns noch mit andern metamorphischen Processen bekannt macht, bei denen kohlensaures Gas sich entbindet:

In der ganzen Reihe der Steinkohlenbildungen verschwindet zunächst an der Oberfläche Sauerstoff, jedoch nicht ohne Kohlenstoff mit sich hinwegzunehmen. Namentlich in manchen Braunkohlen findet eine Entwässerung, also Reduction statt, wobei das Wasser zerlegt und Carbonsäure nebst Kohlenwasserstoff-Verbindungen entwickelt werden. Schon im mineralischen Torfe, wie zu Franzensbad, bildet sich Carbonsäure durch katogenen Fortschritt und bricht mit den Mineralwässern und für sich in Gasquellen aus. Auch der Kohlensäuregehalt der Theiokrenen, welche gewöhnliche Begleiter der Kohlenflötze sind, lässt sich aus Letzteren herleiten.

Ferner scheidet sich Kohlensäure aus bei der Umwandlung der Carbonate in Hydrate. Das Wasser spielt nämlich bei der Gebirgsmetamorphose oft die Rolle einer Säure, seine Affinität zu manchen Gesteinbestandtheilen wird in nicht zu grossen Tiefen durch die Pressung vermehrt und bei hinreichendem Drucke wird es auch mechanisch in die Gesteine gepresst. Diese Hydratbildungen sind aber als eine der Oxydation analoge Bewegung, mithin als anogene Nebenproducte des in der Tiefe allgemeinen katogenen Fortschrittes zu betrachten.

Endlich kann sich das kohlensaure Gas zufolge der oben erwähnten Versuche von Struve namentlich aus plutonischen Gesteinen durch blosse chemische Verwandtschaft ihrer Bestandtheile entwickeln, wenn dieselben durch Befeuchtung, Erweichung oder Auflösung freier bethätiget, z. B. die Einwirkung einer Säure auf Carbonate erleichtert wird, zumal da die Kohlensäure bei ihrer schwachen Vereinigungs-Affinität und ihrem Streben, Luftgestalt anzunehmen, sich sehr leicht aus den Verbindungen mit andern Körpern trennen lässt.

Aus diesen Entbindungsweisen der Kohlensäure ersieht man zugleich, ebenso wie aus dem, die mittlere Bodentemperatur nur wenig übersteigenden Wärmegrade der Säuerlinge, dass bei denselben ein besonders tiefer Bildungsherd nicht allgemein vorauszusetzen sei; im Gegentheile können sich aufsteigende kohlensaure Gasströme auch erst in der Nähe der Erdoberfläche mit Quelladern verbinden.

Wesshalb Natronsalze in den Thermal- und Sauerquellen vorherrschen, während die übrigen Mineralwässer reicher an erdigen Salzen sind, darüber gibt die Metamorphosenlehre einen interessanten Aufschluss: Geologische Combinationen haben nämlich nachgewiesen, dass jüngere somit in der Metamorphose minder weit vorgeschrittene Granite, Trachyte und andere Feldspathgesteine weniger Kali als Natron enthalten. Im Fortgange der Metamorphose zieht sich letzteres aus den Gesteinen, setzt sich an der Oberfläche der Krystalle ab, oder scheidet sich gangförmig als Natronfeldspath aus, während z. B. in den ältern Graniten bloss Kalifeldspath, Kaliglimmer und Quarz zurückbleiben. Offenbar geschieht diese Umwandlung nicht durch einfache Auslaugung des Natrons, denn sonst könnte das eben so lösliche und doch in der Gesteinmischung zurückgehaltene Kali manchen solchen Quellen nicht beinahe gänzlich fehlen. Vielmehr scheint das Natron auf ähnliche Weise wie beim Krystallisationsprocesse so mancher Stoff, aus den Gesteinen verdrängt, an deren Oberfläche in Spalten und Gängen ausgeschlossen, und zumal im anfänglich feinzertheilten Zustande — nach dem chemischen Gesetze des *status nascens* — leichter von den vorbeistreichenden Wässern aufgenommen zu werden als das im Innern der Gesteine enthaltene Kali. Zugleich mit dem Natron werden Kalk-, Bitter-, Kiesel- und Thonerde, jedoch nur in geringen Antheilen hinweggeführt. Auf diese Gebirgsmetamorphose machte der k. k. Bergrath und Akademiker, Hr. **Wilh. Haidinger**, aufmerksam, und zwar in einer vorjährigen Versammlung der Freunde der Naturwissenschaften*) als der Unterschied zwischen der Analyse der Thermalquelle und des Trachytes von Gleichenberg besprochen wurde.

Gleicherweise erklärt sich der manchmal nicht unbeträchtliche Kieselerdegehalt der Thermen durch die Metamorphose, denn bei den Veränderungen zu den krystallinischen, metamorphischen Gesteinen ist je tiefer und älter desto mehr Zerstörung der Bisilicate bemerkbar, die sich in einfache Silicate — Glimmer — und in Trisilicate — Feldspath — lösen, wobei noch überdiess reine Kieselsäure ausgeschieden und durch höhere Temperatur wie auch durch die Anwesenheit von Natron in den Quellen löslich wird.

3. Endlich nöthiget auch die Temperatur der Thermen nicht für jede derselben einen vulcanischen Quellherd anzunehmen, da allenthalben die Eigenwärme der Erde mit der Tiefe zunimmt und örtlich noch durch chemische Processe Wärme entbunden werden kann, wie durch die Verbindung der Kohlensäure mit Wasser unter starkem Drucke u. a. m. Diejenigen also, welche den tieferen die Quellen erwärmenden Ursprungsherd einen plutonischen nennen, gebrauchen das Wort plutonisch nur als gleichbedeutend mit unterirdisch.

---

*) Siehe B. II. S. 336.

Es erübrigt noch Belege anzuführen, dass durch tellurische Wässer auch katogene Gesteinmetamorphosen vermittelt werden und dass in den Thermen selbst manche Umwandlungen ihrer Mineralbestandtheile vor sich gehen:

Der Schwefelkies erscheint als reductive Bildung, bedingt durch das Vorwalten von schwefelsauren Salzen in der befeuchtenden Flüssigkeit. Ohne vorwaltend schwefelsaure Salze in der Gebirgsfeuchtigkeit bethätiget sich die Kohle bei der Reduction des in den Thonen feinzertheilten Eisenoxydhydrates zu Spatheisenstein. Trifft ein, freie Kohlensäure führendes Wasser mit einem Silicate zusammen, welches nebst Thonerde auch Natron, Kalk und Magnesia an Kieselsäure gebunden enthält, so entstehen die mehr oder minder löslichen Verbindungen der Carbonsäure mit dem Natron oder Kalk u. s. w., während Thon- und Kieselerde ausgeschieden werden.

Wenn Schwefelcalcium oder Schwefelnatrium, deren jedes ein Reductionsproduct ist, in einer Thermalquelle aufgelöst vorkommt, so kann mittelst Wasserzersetzung Hydrothiongas sich entwickeln und mithin durch gegenseitige Zerlegung der Mineralwasserbestandtheile eine Schwefeltherme sich bilden.

Im Vorhergehenden wurden nun die Mineralquellen aus der allgemeinen fortwährenden Gebirgsmetamorphose erklärt, die Geologie lehrt aber auch aus vorweltlichen z. B. tertiären Gebirgsvorkommen die Existenz und Beschaffenheit damaliger Wässer folgern. So erklärt sie die Entstehung des Haselgebirges aus Dämpfen oder Lösungen von Natron, Thon, Schwefelsäure und Chlor, welche in alttertiärer Zeit aus der Tiefe in den Alpenkalk eingedrungen, denselben stellenweise in Gyps umwandelten, und dazwischen Chlornatrium und Thonerde ausschieden. Die Steinbrüche bei Gleichenberg lassen sich als Trachyttuff betrachten, welcher durch kieselhaltige Thermen — Geyser — sein reichliches kieseliges Bindemittel in der jüngeren Tertiärzeit erhielt. Ueberhaupt weiset das kalkige, auch kiesel-, thon- und eisenhaltige Cement der so verbreiteten Sandsteine, Conglomerate u. s. w. auf Wasserströmungen, welche durch allmähligen Absatz solcher Bestandtheile diese Verkittung bewerkstelligten. Auch die in Eisenkies, Kalk- oder Sandstein umgewandelten organischen Reste, welche in allen Gebirgsarten mit Ausnahme der abnormen eruptiven Gebilde vorkommen, bekunden, dass die ursprüngliche Substanz der Fossilien z. B. der Muschelschalen vom Wasser hinweggeführt und ihre Stelle und Form durch Niederschläge von eisen-, kalk- und kieselführenden Wässer ausgefüllt wurden, dass also auch die Fossilien oder vielmehr deren Metamorphosen von den frühesten Weltperioden bis auf die Jetztzeit bald als Ursache und bald als Wirkung der Mineralwässer erscheinen.

Es herrschet also auch im Unorganischen ein fortwährender Kreislauf der Materie, ein steter Wechsel von Zerstörung und Neubildung, eine Assimilation der sich berührenden Massentheile und es sind diess ebenso viele Analogien des Lebens.

Ein Rückblick auf die Literatur zeigt, dass schon Aristoteles auf eine zweifache Bildungsweise der Mineralquellen hinwies, indem er anführte, dass dieselben theils aus Wasserdämpfen und verflüchtigten Mineralstoffen *vaporibus et terrigenis exhalationibus* entstehen, theils ihren Mineralgehalt beim Durchseihen des verschiedenartigen Bodens erhalten. Diese älteste Erklärung wurde durch alle mystischen, alchymistischen und naturphilosophischen Commentare zweier Jahrtausende weder berichtigt, noch besser begründet oder weiter ausgebildet, bis in der neuesten Zeit die Geologie sich als Wissenschaft entwickelte. Nach den in der Geologie herrschenden Systemen gestaltete sich die Erklärung der Mineralquellenbildung. Gleichwie die Schule der Neptunisten den Plutonisten voranging, so wurde auch Anfangs mehr die Auslaugungstheorie bearbeitet und später den heissen und den gasigen Quellen allgemeinhin eine vulkanische Ursprungsstätte zugeschrieben. Gegenwärtig da die Lehre vom Metamorphismus Anerkennung findet, scheint es an der Zeit, die ursächlichen Beziehungen der Mineralwässer zu den Gebirgsmetamorphosen mehr und mehr zu erforschen."

Hr. Franz Foetterle gab den Inhalt der folgenden Skizze des Banater Erz- und Steinkohlengebirges des Hrn.

Johann **Kudernatsch**, Bergverwaltersadjunkt in Steierdorf bei Oravitza, die derselbe an Hrn. Bergrath **Haidinger** eingesendet hatte.

„Der mächtige Gebirgszug, der das ungarische Flachland von den weiten Niederungen der Wallachei trennt, birgt in seinem Schoosse eine Fülle von Brennstoffen und anderen Schätzen des Mineralreiches, die bis in die jüngste Zeit wenig gekannt und beachtet, gegenwärtig die Aufmerksamkeit aller Industriellen des Inlandes so wie überhaupt der wissenschaftlich gebildeten Welt in hohem Grade in Anspruch nehmen. Es erhebt sich dieses Gebirge in den Ebenen der Temes zwischen Lugos und Karansebes in sanften Hügelformen und erreicht allmälig ansteigend in der Muntje Semenick nächst Franzdorf unweit Reschitz seine grösste Erhebung mit 4600 Fuss über der Meeresfläche, also noch weit unter der Gränze des ewigen Schnees, die hier bei 45° Breite erst mit 8000′ eintritt. In langgedehnten Rücken erstreckt sich dasselbe dann südlich bis an die Donau und steht mit dem gegenüberliegenden serbischen Gebirgsstock im innigsten geognostischen und physikalischen Zusammenhange. Alpinischer Character ist daher diesem Gebirge fremd; blos in der Muntje Semenick wird die subalpinische Region, die Region der Sträucher und Grenze der Baumvegetation erreicht. Kalk und Glimmerschiefer oder Gneiss bilden die Hauptmassen und eigenthümliche Bergformen machen dieselben dem aufmerksamen Beobachter von ferne kenntlich; dort mehr steile, zerrissene prallige Massen, zum Theil mit ausgedehnten Hochflächen, hier langgestreckte, abgerundete Formen mit sanfterer Abdachung. Nach Osten hin findet durch eine Reihe von Vorhügeln eine Verbindung mit den Siebenbürger Alpen statt, während nach Westen hin ein schroffer jäher Absturz den Küstensaum bezeichnet, den in jüngster vorgeschichtlicher Zeit die Fluthen eines grossen tertiären Meeres bespülten. Es zeigt sich also hierin eine Uebereinstimmung mit den meisten übrigen von Norden nach Süden streichenden Gebirgszügen. Zahlreiche, zum Theil wilde Gebirgsbäche durchbrechen nach verschiedenen Richtungen die Ketten dieses Gebirgssystems und bilden dabei enge, tief eingerissene Schluchten, deren wilder Charakter den für die Eröffnung des Verkehres gegenwärtig anzulegenden Strassen grosse Hindernisse in den Weg legt. Der bemerkenswertheste dieser Pässe, der in querer Richtung fast das ganze System durchbricht, ist der Pass der Nera oberhalh Szaszka, der die Almasch mit dem Banater Flachlande verbindet. Schreitet man dem Laufe der Nera entgegen, so wird man überrascht, inmitten des grossen Gebirgsstockes ein weites flaches Thal zu erblicken, dass die Natur mit seiner Ueppigkeit und Fruchtbarkeit zu einer Vorrathskammer für die Bewohner des umliegenden rauhen Berglandes bestimmt zu haben scheint. Es ist diess die Almasch und der Geologe wird bei näherer Betrachtung ihrer geognostischen und Terrainsverhältnisse nicht lange darüber in Zweifel sein, dass er sich hier auf dem Boden eines grossen urweltlichen Binnensees befinde, dem uns fremde Ereignisse, wahrscheinlish vulkanische Spaltenbildungen den Abfluss durch den oben erwähnten Pass verschafft haben. Der westliche Theil des ganzen Gebirgssystems ist es nun, der durch seinen Steinkohlenreichthum gegenwärtig der Schauplatz einer regen bergmännischen Thätigkeit geworden ist. Hier an der Scheide zweier Stromgebiete, der Karasch und Nera, 1265 Wiener Fuss über Oravicza und 1912 Wiener Fuss über dem Spiegel der Donau bei Basiasch, inmitten ungeheurer Wälder liegt Steierdorf, der Brennpunkt jener Bestrebungen. Es ist hier ein wahrer Gebirgsknoten, von dem aus die oben erwähnten Spaltenthäler nach den verschiedensten Richtungen auslaufen und die an die Spaltungen eines vulkanischen Erschütterungskreises erinnern. Ob man dieselben nun einem solchen Ereignisse oder eher langsam und allmälig wirkenden Ursachen, ähnlich der bekannten Spaltenbildung des Niagarastromes zuschreiben will: sie bleiben immer eine auffallende sehr merkwürdige Erscheinung. Die hohe Lage Steierdorfs, insbesondere jedoch die Umgürtung mit unermesslichen meist sumpfigen Hochwäldern, erzeugt ein feuchtes rauhes Klima, ein Klima, das man bei 45° Breite nicht erwarten sollte. Die mittlere Jahrestemperatur ist nicht grösser als 7° Celsius, während sie z. B. in Turin bei gleicher Breite 11,68° beträgt. Die aus den warmen Niederungen des Banats aufgestiegenen Dünste werden von den herrschenden Westwinden dem nahen Gebirge zugeführt, wo sie sich condensiren und als Nebel oder Regen zu Boden fallen; die sonst warmen trockenen Ostwinde werden durch die zu $\frac{2}{3}$ des Jahres mit Schnee bedeckten Häupter der Siebenbürger Alpen abgekühlt und erscheinen dann auch als rauhe unwillkommene Gäste. Alle diese Umstände erzeugen ein Klima, das füglich mit dem von Breslau verglichen werden könnte, wenn nicht der Charakter der Vegetation ein ganz eigenthümlicher wäre. Denn hier, so zu sagen an den Pforten des Orients, macht sich der Einfluss zweier Zonen bemerklich und verschmelzen die Formen beider mit einander. Viele Formen sind rein asiatisch, so: *Carpinus orientalis*, *Doronicum caucasicum*, *Paeonia tenuifolia*, *Echinops ruthenicus*, *Chaerophyllum nemorosum* u. s. w. Während in den Thälern eine üppige südliche Vegetation wuchert, finden wir auf den Gipfeln und Abhängen nordische Formen, so die Birke, Esche, Espe und Weisstanne.

Wenn man nun nach Humboldt den charakteristischen Formenausdruck eines Gebirges durch Verhältnisszahlen bestimmt, so erhält man für unsern Gebirgsstock folgende Verhältnisse: Pässe zum Kamme und zur grössten Erhebung = 1 : 3,6 : 6,6, wobei unter den Pässen nur jene spaltenförmigen tiefeinschneidenden Thäler zu verstehen sind, die durch die Ableitung der Gewässer sich von selbst als die natürlichsten Verbindungswege für die Eröffnung des Verkehrs anbieten.

Bedeutender Kohlensäuregehalt zeichnet die meisten Quellen aus; daher beträchtliche Ablagerungen von Tuffkalk dort, wo dieselben hervorbrechen. Mit diesem Kohlensäuregehalt ist meist ein erhöhter constanter Temperatursgrad verbunden, der übrigens nicht so bedeutend ist, dass man sie als Thermen betrachten könnte.

Wie weiter unten näher erörtert werden wird, erfolgte die Erhebung des grossen Banater Gebirgsstockes gegen das Ende der Kreideperiode. Es war daher hier in der Tertiärzeit, während die Fluthen eines grossen Meeres das benachbarte Flachland bedeckten, ein von zahlreichen Vierfüssern bewohntes Inselland, dessen vegetabilische Ueberreste wir in manchen nun zu Braunkohlenlagern gewordenen Anschwemmungen in der Almasch wieder erkennen, während wir in Höhlen, die Raubthiere jener fernen Zeit zum Aufenthalte gedient haben mochten, die Formen der Landthiere in zahlreichen Knochen erhalten finden. Eine an solchen Ueberresten reiche Höhle findet sich in der Nähe von Reschitz und es sind darin besonders zahlreich die Knochen von *Ursus spelaeus*. Bei der Masse von theils nicht näher untersuchten, theils noch unbekannten Höhlen, die sich in der Gegend von Steierdorf durch kesselförmige Einsenkungen der Oberfläche, zum Theil von ungeheurem Umfange, verrathen, steht zu erwarten, dass mit ihrer nähern Kenntniss auch die Kenntniss der Landthierformen jener Periode sich mehren werde.

Von dem in neuester Zeit so vielfach nachgewiesenen ehemaligen Vorhandenseyn von Gletschern fand ich bisher in diesem Gebirge keine Spuren, eben so wenig von erratischen Blöcken. Es scheint überhaupt, als hätten hier seit der ersten Hebung wenig Aenderungen, wenig gewaltsame Katastrophen stattgefunden. Den unstreitig jüngern Durchbruch der Nera abgerechnet, mögen alle die oben erwähnten Spaltenthäler in jener ersten Hebungsperiode gebildet worden sein, wenn sie nicht vielmehr noch gegenwärtig wirkenden Ursachen zuzuschreiben sind. Für das erste sprechen übrigens auch manche unterirdische namentlich Lagerungsverhältnisse der hiesigen Steinkohlenflötze; denn jede nur einigermassen bedeutende Verwerfung der Flötze ist über Tags durch einen Graben, eine Schlucht markirt.

Die Kohlenbildung von Steierdorf tritt in mehreren Parallelzügen auf, die sämmtlich von Norden nach Süden streichen; ich betrachte alle diese Züge als ein zusammengehörendes Ganzes, wofür denn auch ihre Lagerung, die aus dem weiter unten folgenden Profil zu ersehen ist, sehr bestimmt spricht. Die Flötze dieser verschiedenen Züge sind alle gleichen Alters und grösstentheils durch herbeigeschwemmtes Treibholz urweltlicher Coniferen-Wälder gebildet worden. Es wäre nun sehr unwahrscheinlich anzunehmen, als hätten wir verschiedene Ströme zu gleicher Zeit, in gleicher Richtung und in so grosser Nähe von einander die Materialien zu eben so vielen Kohlenbildungen herbeigeschwemmt. Selbst dort, wo ein Strom an seiner Mündung mehrere Arme mit dazwischen liegenden Deltas bildet, wissen wir, dass die letztern nur durch die Ablagerungen des Flusses selbst entstanden sind.

Den Grund des ehemaligen Beckens, in dem die Ablagerung sämmtlicher sedimentären Bildungen unseres Gebirgskörpers erfolgt ist, bildet eine Reihe metamorphischer Felsarten, meist Glimmerschiefer mit den Uebergängen in Thonschiefer oder Gneiss. Wir finden diesen Glimmerschiefer, wenn wir in die Niederungen an der Karasch hinabsteigen, am Fusse des Gebirges bei Goruja, Székas und weiterhin bei Majdan und Oravicza; wir finden ihn in weit verbreiteter Ausdehnung östlich im Militärgrenzlande, dessen niedrigere Hügelreihen sämmtlich aus ihm bestehen; wir finden ihn endlich inselförmig aus dem Meere sedimentärer Bildungen auftauchend östlich von Steierdorf am sogenannten „3fachen Hottar.“ Hin und wieder tritt in dem östlichen Terrain auch ein Granit auf, so in der Kirscha und am Csebel, und es scheint derselbe als selbsständige eruptive Masse dazustehn. Den erwähnten metamorphischen Felsarten ist stellenweise ein grauer feinkörniger Sandstein mit dem lithologischen Charakter der Grauwacke aufgelagert, dessen Alter bei dem Mangel aller organischen Einschlüsse nicht näher bestimmt werden kann. Auf diesen folgt ein glimmerreicher Sandstein, dessen Alter gleichfalls nicht bestimmt werden kann, der sich jedoch durch bedeutenden Eisengehalt und daher rührende rothe Färbung sehr bemerklich macht. Auf diesen rothgefärbten Sandstein ist die Kohlenbildung abgelagert worden, die in zwei Unterabtheilungen zerfällt, welche wir die Reihe der Sandsteine und die Reihe der Schiefer nennen wollen. Die erste besteht aus wechselnden Schichten eines festen quarzigen und grobkörnigen Sandsteines mit thonigem Bindemittel und eines feinkörnigen glimmerreichen schiefrigen Sandsteins. Diese Reihe enthält mehrere Kohlenflötze, deren jedoch keines eine grosse Mächtigkeit erreicht. Die Reihe der Schiefer beginnt mit sehr bitumenreichen Schichten, die nach oben zu Kalk aufnehmen und endlich in einen wahren Mergelschiefer übergehn. Auch in ihr finden sich einzelne jedoch unbedeutende Kohlenflötzchen. Die Hauptmasse der Kohlen ist an der Scheide der zwei geschilderten Reihen, der Sandsteine und der Schiefer, in zwei durch ein schmales Zwischenmittel getrennten Flötzen, den sogenannten „Porkarer Flötzen" abgelagert worden, wesshalb denn auch die vorerwähnten Flötze der Sandsteinreihe den Namen „Liegendflötze" erhalten haben. Die Mächtigkeit der ganzen Kohlenformation mag bei 800′ betragen. Sie wird von einer mächtigen Kalkbildung überlagert, deren Alter durch wohlerhaltene organische Reste sehr gut bestimmbar ist, und die eigentlich den Hauptstock des westlichen Gebirgszuges zusammensetzt, während östlich das Urgebirge vorherrscht.

Das Alter dieses Kalksteins mochte wohl bisher zweifelhaft seyn, da jene organischen Ueberreste, die eine wissenschaftlich begründete Altersbestimmung zulässig machen, nur auf wenige Punkte beschränkt sind, die sämmtlich erst in der neuesten Zeit aufgeschlossen wurden.

Ein sehr verschiedener Charakter der vorweltlichen Fauna spricht sich in den verschiedenen Gliedern dieser Kalkbildung aus und berechtigt uns drei scharfgeschiedene Gruppen zu unterscheiden: die Gruppe des untern Ooliths, die des mittlern Ooliths und die der Neocomien-Formation.

Schichten eines zum Theil bituminösen Mergelschiefers, der jedoch bald in einen wahren Kalk übergeht, bilden die untersten Lagen. Sie sind die Grabstätten zahlreicher untergegangener Cephalopoden- und Bivalven-Geschlechter und zeigen eine grosse Uebereinstimmung mit den Schichten des braunen Jura in Württemberg. Man findet in ihnen: *Ammonites triplicatus (Sowerby)*, *ammonites Parkinsoni*, *planulatus*, *Ammonites Parkinsoni gigas* u. s. w. Dann weiter oben: *Ammonites caprinus Schloth*, *Ammonites Bakeriae Sow.* und *Ammonites convolutus (ornati)*; sämmtlich Spezies, die auch in Württemberg auftreten und daher die Gleichheit der Formationen um so mehr beweisen als einige von ihnen, z. B. *Ammonites triplicatus* sehr charakteristisch sind. Die obern Glieder dieser Gruppe entsprechen dem Oxford-Thon. Besonders zahlreich erscheint ausserdem in diesen Lagen: *Belemnites hastatus*, *Gryphaea virgula*, *Gryphaea incurva* und eine *Trigonia*; auch einige wahrscheinlich noch neue Spezies gesellen sich den erwähnten bei.

Durch eine grosse Reihenfolge dichter wohlgeschichteter Kalke, in denen ausser einigen *Pecten*-Arten wenig andere Versteinerungen enthalten sind und die daher auf einen sehr tiefen Meeresboden schliessen lassen, gelangen wir zu Schichten, die dem *Coral rag* oder mittlern Oolith anzugehören scheinen und besonders viele Korallen, den Geschlechtern Astraea und Caryophyllia angehörig enthalten. Die unvollständige Erhaltung der miteingeschlossenen Mollusken erschwert die genaue Bestimmung; indess sind Trochus und Diceras vorherrschend. Das Vorkommen von Korallen, die ihren Bau nie in grosser Tiefe der See anlegen, beweist, dass wir uns hier auf einem seichten Meeresgrunde befinden; und in der That nehmen auch die thonigen Niederschläge wieder zu und bilden einen Wechsel von Mergelschiefern und dichtern Kalken, die wenig organische Einschlüsse zu enthalten scheinen.

Die dritte Gruppe, die der Neocomien-Formation tritt nur an zwei Punkten charakteristisch hervor: östlich der Almasch zu und südlich des Berges Parlavoi. *Plagiostoma Hoperi*, *Terebratula octoplicata* und *Ostrea carinata* leiten uns hier. Ich muss übrigens bemerken, dass ich bei dem Mangel aller vergleichenden Daten diese letztern Bestimmungen noch als zweifelhaft bezeichnen muss. Auch kommen zahlreiche Nummuliten vor.

Diese verschiedenen Gruppen einer gewaltigen Kalkbildung machen nun den Hauptstock aus, um den herum überall das Grundgebirge, der Glimmerschiefer, auftaucht. Zahlreiche Kieselconcretionen sind fast überall eingeschlossen und mögen den Feuersteinen der Kreide analog Aggregate von Kieselpanzern mancher Infusorien-Geschlechter seyn.

Die jüngste Bildung, deren wir noch zu erwähnen haben, ist das Tertiärgebirge des Karaschthales. Zahlreiche Petrefacten, die dasselbe enthält, setzen die Identität mit der Formation des Wienerbeckens, oder des Tegels ausser Zweifel. Wir finden in demselben Bänke, die fast nur aus *Cerithium margaritaceum* bestehen; so bei Gross-Tikwan. *Venericardia Jouanetti*, *Dreissena Brardii* (bei Kakowa), *Cardium apertum Münst.*, und *Venus gregaria Partsch*, sind alle zahlreich repräsentirt. So wie diese hier mag also wohl die ganze damit zusammenhängende grosse Tertiärformation des ungarischen Flachlandes miocener Bildung seyn. Da Cardium und Dreissena vorzugsweise brackischen Wässern angehören, so mag wohl schon zur Zeit dieser Niederschläge die Karasch ihren gegenwärtigen Lauf gehabt und bei Tikwan in das damalige Meer gemündet haben.

Welchen Alters ist nun die Kohlenformation selbst? Unter dem Oolith gelegen, müsste sie entweder dem Lias, oder der Gruppe des rothen Sandsteines, oder der eigentlichen Kohlengruppe angehören. Jene erstaunliche Masse und Mannigfaltigkeit wohlerhaltener urweltlicher Pflanzenreste, die den Geognosten in den meisten Steinkohlengruben Böhmens oder Schlesiens überrascht, finden wir hier nicht; nur verhältnissmässig wenige Trümmer der hier begrabenen Vegetation sprechen in deutlichen lesbaren Zügen zu uns. Wir vermissen unter ihnen jene grossartigen Lepipodrendra, jene riesigen Calamiten, Sigillarien u. s. w., die der Flora der Steinkohlenperiode einen so bezeichnenden Ausdruck verleihen. Wenige Monocotyledonen, eine Cycadea, Pecopteris- und Zamia-Spezies; dann ein Equisetum, dem *Equisetum columnare* der Lias-Periode nahe stehend, sind die einzigen wohlerhaltenen Pflanzenreste jener fernen Zeit; sie finden sich meist in den die „Liegendflötze“ begleitenden Schieferthonschichten, selten in den Porkarerflötzen. Dagegen tritt in dem Porkarer mächtigen Flötz eine Kohlenschicht auf, in der wir die unzweifelhaftesten Spuren von Holztextur finden. Es sind diess Coniferen, muthmasslich dem Geschlechte *Voltzia* angehörig, aber in einem so zertrümmerten und veränderten Zustande, dass eine genaue Bestimmung derselben kaum zu erwarten ist. Sie sind hier in ungeheurer Anzahl begraben, da die grosse Masse der zwei Porkarerflötze grösstentheils aus ihren Trümmern entstanden zu sein scheint. Die Entstehungsgeschichte dieser Flötze spricht sich in solchen Erscheinungen auf eine sehr unzweideutige Weise aus: Während in den Liegendflötzen Farren, Cycadeen, schilf- und binsenartige Gewächse oft mit den zartesten Theilen noch erhalten sind und daher auf urweltliche Sümpfe und Torfmoore hindeuten, finden wir hier die Merkmale grosser Ueberfluthungen, die zahlreiche Trümmer von Coniferen-Stämmen als Treibholz herbeischwemmten und als Material für die künftige Flötzbildung ablagerten. Fassen wir nun alle diese Erscheinungen zusammen und verbinden damit das Vorkommen einer kleinen Bivalve, der *Posidonia keuperiana Voltz*, die in den mergelartigen Schieferthonen ober den Porkarerflötzen ziemlich häufig ist, so dürfte die Bestimmung dieser Kohlenformation als dem bunten Sandstein angehörig, hinlänglich begründet erscheinen.

Die Coniferen, bereits mit der Steinkohlenperiode beginnend, mögen damals ihre mächtigste Entwicklung erlangt haben, und sind wohl die einzigen Formen jener Zeit, die auch in der Jetztwelt ihre Vertreter finden.

Nicht uninteressante Folgerungen knüpfen sich an die so eben mitgetheilten Thatsachen. Der eisenreiche Sandstein im Liegenden des Kohlengebirges mag ebenfalls zur Formation des bunten Sandsteines gehören, als dessen unterstes Glied er zu betrachten wäre.

Derselbe ist aus dem Detritus zerstörter Urgebirge gebildet und scheint in einer Meeresbucht an der Mündung eines grossen Stromes abgelagert zu seyn; ein Gleiches gilt von dem Kohlensandstein. Bei den periodischen Anschwellungen dieses Stromes wurden Schlammmassen abgesetzt, auf denen sich dann jene vielgestaltigen Gewächse einfanden, aber durch neue Ueberfluthungen wieder vernichtet und überlagert wurden. Stellenweise dauerte die Vegetation dieser sumpfigen Niederungen länger fort und es entstanden Torfmoore, die wir nun in den Liegendflötzen ausbeuten. Endlich fing das Bett des Meeres zu sinken an, die Küsten entfernten sich und die letzten Reste der Landvegetation wurden mit den zahlreich herbeigeführten Trümmern der Coniferen-Wälder unter den thonigen Ablagerungen der Schiefer begraben. Mit der Zunahme des Kalkes in diesen Niederschlägen müssen wir auch ein zunehmendes Sinken des festen Landes voraussetzen; je mehr sich dadurch die Küsten entfernten, desto mehr klärte sich das Wasser des Oceans und diente endlich zahlreichen Meeresbewohnern zum Aufenthalt. Die nun unaufhörlich sich bildenden kalkigen Niederschläge hoben das

Bett abermals so weit, dass endlich Korallen auf dem weichen Meeresgrunde sich ansiedeln konnten, bis eine neue Hebung thonige Schlammmassen und dadurch den Untergang jener Korallengeschlechter herbeiführte. Wann erfolgte nun die letzte Hebung, welche die gegenwärtige Gestaltung dieses Gebirgssystems zur Folge hatte?

Mehrfache Gründe, zum Theil schon in dem Vorausgelassenen enthalten, sprechen auch hier gegen eine einzige paroxysmische Hebung und lassen vielmehr eine Reihe von Erschütterungen, von Hebungen und Senkungen voraussetzen. Die Frage stellt sich demnach eigentlich so: Wann hat die Reihe von Erschütterungen und Hebungen unseres Gebirgskörpers aufgehört? Die Betrachtung der Lagerungsverhältnisse setzt diesen Zeitpunkt in die Periode der Kreide, indem die Neocomien-Formation noch gehoben, eine offenbar eocene Bildung in der Gegend von Mehedika hingegen nicht mehr gehoben erscheint.

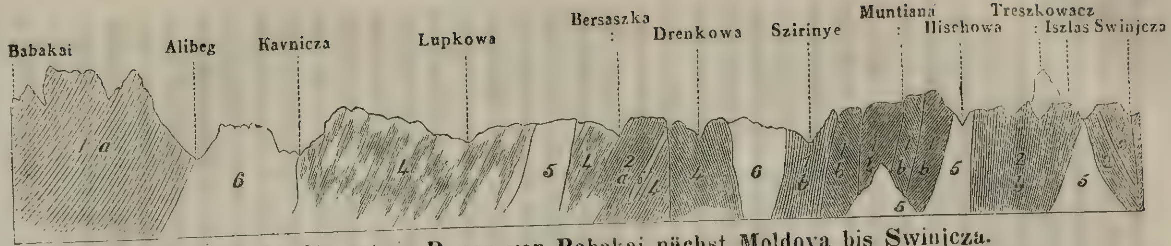
In der Tertiärzeit findet sich keine Spur mehr von Hebungen, es war somit schon damals das Becken Ungarns von dem der Wallachei durch einen grossen Gebirgsstock getrennt.

Noch einer Erscheinung mag hier Erwähnung geschehen. Es is diess das an mehreren Punkten zu beobachtende wellenförmige Auftreten der Schichten, wie es besonders in der nach dem Dorfe Gerlistie führenden wilden Schlucht, einem der ausgezeichnetsten jener Spaltenthäler zu beobachten ist. Dort ist diese Erscheinung so auffallend, dass an eine Analogie mit jenen Fällen, wo sich Niederschläge wellenförmig ablagern, gar nicht zu denken ist. Eine solche Schichtenlagerung kann nur das Resultat eines gleichzeitigen Druckes von zwei Seiten her, einer gleichzeitigen insbesondere in linearen parallelen Richtungen wirkenden Hebung sein, und wir finden dadurch nicht nur das Auftreten von Hochflächen auf den Rücken statt mehr oder minder scharfer Kämme sondern auch das vorwaltend parallele Streichen sämmtlicher Glieder des Banater Erzgebirges erklärt. Der östlich von Steierdorf in der Kirscha und am Csebel auftretende Granit und der Syenit nächst Oravicza mögen nur Modifikationen einer plutonischen Grundmasse seyn, die zu gleicher Zeit emporgetrieben jenes so merkwürdige Schichtenverhältniss zur Folge hatten.

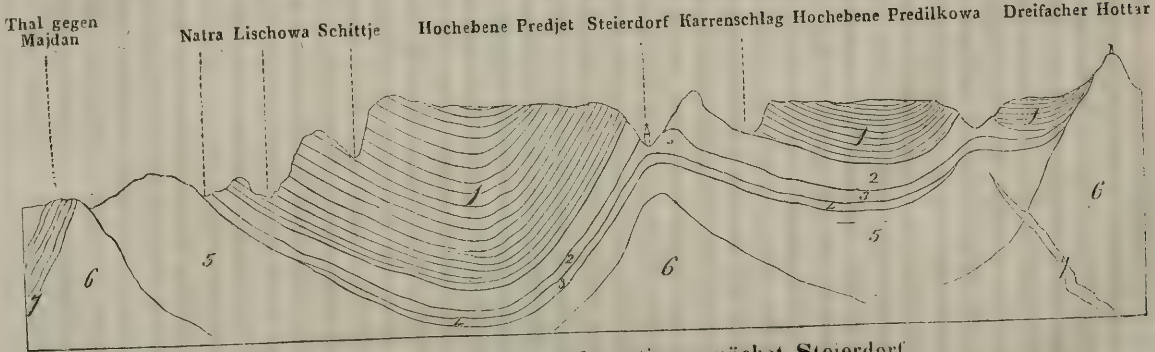
Ich kann hier die Bemerkung nicht umgehen, dass, wenn je mein Glauben an Hebungen und Senkungen erschüttert gewesen wäre, er hier in Steierdorf bei Betrachtung der Lagerungsverhältnisse der hiesigen Flötze von Neuem wäre befestigt worden und ich hoffe über diese Verhältnisse seiner Zeit eine genaue Karte vorlegen zu können.

Das nachfolgende Profil, einen idealen Durchschnitt der beschriebenen Gebirgsformationen darstellend, möge die Beziehungen der einzelnen Gruppen und die Art ihres Zusammenhanges erläutern. Jene veränderten Reste einer in der Urwelt begrabenen riesenhaften Vegetation sind gegenwärtig der Gegenstand der neuesten bergmännischen Unternehmungen.

Ein unlängst unternommener Ausflug in die Donaugegenden bot mir des Interessanten und Belehrenden so viel, dass ich diesen Gegenstand einer spätern ausführlichern Mittheilung vorbehalten muss, um so mehr als ich gegenwärtig noch mit der Bestimmung der vorgefundenen zahlreichen Petrefacten beschäftigt bin und noch eine zweite längere Excursion dahin vorzunehmen gedenke. Nur einer interessanten Erscheinung will ich hier noch erwähnen, die man nächst den Katarakten des Iszlas zu beobachten Gelegenheit hat. Es ist das stufenweise allmälige Uebergehen von Sandstein in Porphyr. So verändert ist nemlich der Sandstein dort in der Nähe der Porphyre, dass man ihn oft mit Mühe wieder erkennt; nur die ausgezeichnete Schichtung lässt ihn erkennen. Einzelne Schichten des braunen Jura nächst Swinjcza enthalten so viele Ammoniten, dass man über die Masse der hier begrabenen Geschöpfe in Staunen gerathen muss. Ich habe Ammoniten von 18—20 Zoll im Durchmesser gesehen und werde Ihnen seiner Zeit mit Vergnügen eine Suite dieser so wohl erhaltenen Petrefacten übersenden. Vor der Hand füge ich das Profil bei, welches ich an der untern Donau aufgenommen habe und welches einen Durchschnitt von den Felsen des Babakai nächst Moldowa bis nach Swinicza, dem südlichsten Punkte Ungarns, darstellt, so wie ein Profil aus dem Karaschthale bei Gross-Tikwan, welches interessante Lagerungsverhältnisse darstellt.


Babakai
Alibeg
Kavnicza
Lupkowa
Bersaszka
Drenkowa
Szirinye
Muntiana
Ilischowa
Treszkowacz
Iszlas
Swinjcza
1 a
6
4
5
4
2
a
4
4
6
1
b
1
b
1
b
1
b
5
5
2
1
5
2

I. Profil an der untern Donau von Babakai nächst Moldova bis Swinjcza.


Thal gegen Majdan
Natra
Lischowa
Schittje
Hochebene Predjet
Steierdorf
Karrenschlag
Hochebene Predilkowa
Dreifacher Hottar
1
6
5
1
2
3
4
6
1
2
3
4
5
1
6

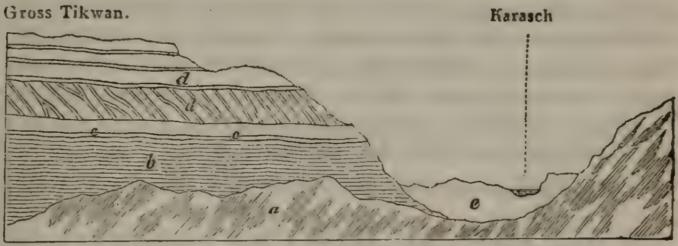
II. Durchschnitt der Gebirgsformationen nächst Steierdorf.

I. Profil an der untern Donau von Babakai nächst Moldova bis Swinjcza.

1. Gruppe des Oolith
    - a petrefactenleer.
    - b dolomitisch.
    - c ammonitenreiche Juraschicht.
2. Bunter Sandstein
    - a kohlenführend.
    - b sehr verändert.
3. Grauwacken-Sandstein?
4. Glimmerschiefer, Thonschiefer, Gneiss, Chlorit.
5. Feldstein, Porphyr.
6. Granit.

II. Durchschnitt der Gebirgsformationen nächst Steierdorf.

1. Oolith mit seinen Unterabtheilungen.
2. Kohlenformation (bunter Sandstein).
3. rother eisenreicher Sandstein.
4. grauwackenähnlicher grauer Sandstein.
5. Glimmer- und Thonschiefer.
6. Granit und Syenit.
7. Porphyre.



III. Durchschnitt durch das Karasch-Thal bei Gross-Tikwan.

a. Glimmerschiefer.

b. Cerithien-Kalkstein der miocenen Formation mit zahllosen Petrefacten.

c. Aufgelöster Mergel.

d. Aufgelöste Mergellagen u. z. thonige mit dünnern kalkigen wechselnd.

e. Alluvium.

(Nur in *b* sind Petrefakten in den übrigen Schichten nicht.)

Hr. Bergrath **Haidinger** erwähnte, dass der Druck des zweiten Bandes der Abhandlungen sowohl als der des vierten Bandes der Berichte bereits weit vorgeschritten sei. Der erste enthält zu mehreren werthvollen Arbeiten nicht weniger als dreissig lithographirte Tafeln. Aber auch die Einzahlungen seien jetzt bei dem am 1. Juli bevorstehenden Schlusse des Subscriptionsjahres sehr wünschenswerth, und er habe deswegen ein Rundschreiben an diejenigen hochverehrten Theilnehmer der Subscription, die noch im Rückstande sind, vorbereitet. Eine wichtige Nachricht für die Unternehmung besteht darin, dass die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der kais. Akademie der Wissenschaften in ihrer gestrigen Sitzung für das laufende Jahr eine Beihilfe von 500 fl. C. M. beschlossen habe. Allerdings sei noch zum Beschlusse nach der gegenwärtigen Geschäftsordnung die Uebereinstimmung der Gesammtsitzung der Akademie erforderlich, aber Bergrath **Haidinger** glaubt, dass er jetzt schon das gewonnene erfreuliche Resultat mittheilen müsse. Es sei diess für ihn persönlich ein grosser Genuss, aber auch für die weitere Entwicklung zur Gewinnung von ferneren Beiträgen sei es uns wichtig, denn die günstige Meinung, welche die Akademie durch ihre Unterstützung in der That beweist, muss auch als Empfehlung bei spätern Einladungen die nützlichsten Früchte bringen, wenn einst auch für die Naturwissenschaften und ihre Pflege günstigere Verhältnisse eintreten, als eben in dem gegenwärtigen Augenblicke der Entwicklung, wie man sie wohl als nahe bevorstehend voraussetzen darf.

---

## 3. Versammlung, am 16. Juni.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 21. Juni 1848.

Hr. Dr. C. **Wedl** machte folgende Mittheilung über die Structur der Sclerotica bei einigen Vögeln, Fischen und den Fröschen.

„Das Gewebe der Sclerotica bei den Säugethieren und den Menschen besteht bekanntlich aus Bindegewebsfasern, welche reihenweise an einander liegend sich in den verschiedensten Richtungen durchkreuzen.

Die Beschaffenheit der Sclerotica bei den niederen Thierklassen scheint entschieden eine andere zu seyn. Ich untersuchte zu dem Behufe die weisse Augenhaut von vier Vögeln: der Gans, der Taube, des Sperlings und Zeisigs. Dieselbe besteht durchaus aus zwei Schichten, einer äusseren von Bindegewebe und einer inneren von Knorpelköperchen; diese letzteren sind das Charakteristische. Sie liegen an den Bindegewebsfasern angelagert, in einer hyalinen homogenen Masse eingebettet, in ziemlich gleichen Abständen von einander entfernt. Ihre Grösse ist sehr verschieden, eben so ihre Gestalt. Die Scleroticakörperchen der Gans z. B. variiren von $\frac{2-9}{10{,}000}$ W. Z., sind zunächst der Bindegewebeschichte also nach Aussen bedeutend kleiner, bald rundlich, polygonal, pyramidal oder cylindrisch. Im frischen Zustande gewahrt man an ihnen gewöhnlich ein oder einige hellere Molekule, mit verdünnter Chromsäure durch längere Zeit behandelt treten mehrere kleinere Molekule nebst den grösseren noch hervor.

Die Scleroticakörperchen der Taube, des Sperlings und Zeisigs verhalten sich ganz auf ähnliche Weise.

Beim Frosche zeigten sich die Körperchen an den meisten Partien von ansehnlicher Grösse, meist in die Länge gezogen, so dass ihr Längendurchmesser $\frac{6-7}{10{,}000}$ W. Z., der Querdurchmesser $\frac{4-6}{10{,}000}$ W. Z. betrug. Der Kern war deutlich abgeschieden, rund granulirt, sein Durchmesser $\frac{2-4}{10{,}000}$ Wiener Zoll.

Von Fischaugen hatte ich bis jetzt nur Gelegenheit die Sclerotica der Grundel, des Hechten und Karpfen zu untersuchen. Die Körperchen der weissen Augenhaut der Grundel waren bald klein rundlich $\frac{2-4}{10{,}000}$ W. Z. im Durchmesser, bald in die Länge gezogen, hie und da geschwänzt, mit einem oder dem anderen Seitenfortsatze versehen, in den meisten Fällen jedoch hatten die Körperchen eine Grösse von $\frac{7-9}{10,000}$ W. Z., zeigten insbesondere nach Einwirkung der verdünnten Chromsäure eine granulirte Masse. Die Sclerotica des Hechten bot dieselbe Beschaffenheit dar, jene hingegen eines etwa 6—7 pfündigen Karpfen enthielt durchaus keine den Knorpelkörperchen ähnliche Elemente, sondern blos Bindegewebefasern.

Diese knorpelige Schichte, welche die ganze innere Oberfläche der Sklerotika bei den oben angeführten Spezies der verschiedenen Thierclassen belegt, ist offenbar als die Fortsetzung des bekannten knorpeligen oft knöchernen Ringes, welcher sich an dem vorderen Theile der Sclerotica um die Cornea herum befindet, anzusehen. Gewiss hat diese Knorpelschichte der weissen Augenhaut eine sehr wichtige Bedeutung hinsichtlich der modifizirten Elasticität des Augapfels bei den Vögeln, Amphibien und Fischen; künftige Untersuchungen müssen darüber erst ein helleres Licht verbreiten.

NATURAL HISTORY